

**PENGARUH PEMANFAATAN TEPUNG DAUN  
INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*) DALAM  
PAKAN TERHADAP PENAMPILAN PRODUKSI  
PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)  
PERIODE BERTELUR**

**SKRIPSI**

Oleh :

Moch Rizky Pratama

NIM 165050109111041



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**



**PENGARUH PEMANFAATAN TEPUNG DAUN  
INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*) DALAM  
PAKAN TERHADAP PENAMPILAN PRODUKSI  
PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)  
PERIODE BERTELUR**

**SKRIPSI**

Oleh :

Moch Rizky Pratama  
NIM. 165050109111041



Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan  
Universitas Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

**PENGARUH PEMANFAATAN TEPUNG DAUN  
INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*) DALAM  
PAKAN TERHADAP PENAMPILAN PRODUKSI  
PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)  
PERIODE BERTELUR**

Skripsi

Oleh :

Moch Rizky Pratama

NIM. 165050109111041



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 05 November 1994 di Kota Tasikmalaya, Kelurahan Sukanagara, Kecamatan Purbaratu, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat dengan nama lengkap Moch Rizky Pratama. Penulis merupakan putra pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Yudi Sukiyadi dan Ibu Dede Rohayatin. Pendidikan formal ditempuh penulis dimulai pada tahun 2001 di SD Al-Muttaqin Tasikmalaya dan lulus pada tahun 2007. Pendidikan selanjutnya ditempuh di SMP Al-Muttaqin Tasikmalaya dan lulus pada tahun 2010, penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Tasikmalaya dan lulus pada tahun 2013. Selama menempuh pendidikan SMA penulis pernah aktif mengikuti beberapa organisasi meliputi Sates Otomotif Club (SOC), Sanggar Seni Grentes, dan Rohis.

Pada tahun yang sama penulis melanjutkan ke perguruan tinggi di Institut Pertanian Bogor Pada Program Diploma Program Keahlian Teknologi dan Manajemen Ternak Institut Pertanian Bogor melalui jalur seleksi reguler dan lulus pada tahun 2016, kemudian penulis melanjutkan program Strata 1 (S-1) Sarjana dan diterima di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Pada Minat Nutrisi Makanan Ternak melalui jalur seleksi Alih Program. Selama menempuh pendidikan penulis telah melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Peternakan Kambing Domba (KaDo) Tawakkal Cimande, Bogor dengan Judul “Manajemen Pemeliharaan Domba” dan melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dua sebagai syarat memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di PT. Fajar Taurus Indonesia, Sukabumi dengan Judul “Manajemen Reproduksi Sapi Perah”.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayat serta nikmat yang dikaruniakan oleh Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemanfaatan Tepung Daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Periode Bertelur** merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana peternakan di Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Yudi Sukiyadi dan Ibu Dede Rohayatin, dan adik-adik yang tercinta atas perhatian, kasih sayang doa serta dukungannya.
2. Bapak Dr. Ir. Osfar Sjoftan, M.Sc., selaku dosen pembimbing utama dan Artharini Irsyammawati., S.Pt, MP., selaku dosen pembimbing pendamping atas segala perhatian, motivasi, bimbingan serta saran mulai dari awal pengajuan hingga selesainya kegiatan penelitian dan pada saat penyusunan skripsi.
3. Bapak Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS., selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yang telah memberikan izin dan sarana prasarana dalam pelaksanaan penelitian.
4. Ibu Dr. Ir. Sri Minarti, MP., selaku Ketua, dan Bapak Dr. Ir. Imam Tohari, MP selaku sekretaris Jurusan Sarjana Peternakan yang telah banyak membina untuk kelancaran proses studi.

5. Bapak Dr. Agus Susilo, S.Pt.,MP., selaku Ketua Program Studi Peternakan yang telah banyak membina untuk kelancaran proses studi.
6. Bapak Dr. Ir. Mashudi., M.Agr.Sc., selaku Koordinator Bidang Nutrisi Makanan Ternak yang memberikan fasilitas untuk pelaksanaan penelitian dan membantu kelancaran dalam penelitian.
7. Ibu Dr. Ir. Umi Wisaptiningsih, MS dan Ibu Dr. Ir. Sri Minarti, MP, selaku penguji atas masukan dan saran selama ujian sarjana.
8. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Chuzaemi, MS selaku Ketua Laboratorium dan staf laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak yang telah memberikan sarana dan prasarana selama kegiatan penelitian.
9. Bapak Iskandar yang telah bersedia memberikan ilmu dan lokasi penelitian.
10. Teman-teman SAP 2016 yang selalu menjalin kekompakan dan memberikan dukungan serta motivasi.
11. Anggota Tim yang telah bekerjasama dalam menyelesaikan penelitian.

Penulis berharap kritik dan saran untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini dan semoga hasil penelitian dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan

Malang, Agustus 2018

Penulis



**EFFECT OF UTILIZATION OF INDIGOFERA LEAVES  
MEAL (*Indigofera zollingeriana*) IN FEED ON  
PERFORMANCE PRODUCTION OF LAYER PHASE  
QUAIL (*Coturnix coturnix japonica*)**

Moch Rizky Pratama<sup>1)</sup>, Osfar Sjoifjan<sup>2)</sup>, and Artharini  
Irsyammawati<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Student at Faculty of Animal Science, University of  
Brawijaya, Malang

<sup>2)</sup> Lecturer of Animal Nutrition and Feed Department, Faculty  
of Animal Science University of Brawijaya, Malang.

E-mail : [mochrizky19@gmail.com](mailto:mochrizky19@gmail.com)

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to find out the optimum level of indigofera leaves meal as alternative feed on production performance of quail *coturnix coturnix japonica*. The method used in this research was field experiment with 4 treatments and 6 replications. Feeds used were corn, commercial concentrate, Indigofera leaves meal and rice bran. The feeds treatment consisted of T0 = 40% concentrate + 0% indigofera leaves meal, T1 = 38.5% concentrate + 10% indigofera leaves meal, T2 = 37% concentrate + 10% indigofera leaves meal, and T3 = 35.5% concentrate + 10% indigofera leaves meal. The variables measured were feed consumption, hen day egg production, and feed conversion ratio. Collected data were analyzed by using analysis of variance of Completely Randomized Design (CRD), if there

were a significant effect between the treatments then tested by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The result showed that utilization of indigofera leaves meal in feed on performance production of quail was not significant affect ( $P>0.05$ ) feed consumption, hen day egg production, and feed conversion ratio but the feed treatment of T1 tend to increase hen day production and feed conversion ratio. The level of use of 38,5% concentrate 10% indigofera leaves meal and was the most optimum level to increase hen day egg production and decrease feed conversion ratio.

*Keywords; Indigofera leaves meal, feed, performance production, quails.*

**PENGARUH PEMANFAATAN TEPUNG DAUN  
INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*) DALAM  
PAKAN TERHADAP PERFORMA PRODUKSI  
BURUNG PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)  
PERIODE BERTELUR**

Moch Rizky Pratama<sup>1)</sup>, Osfar Sjoifan<sup>2)</sup>, dan Artharini  
Irsyammawati<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

<sup>2)</sup> Dosen Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas  
Peternakan

Universitas Brawijaya

E-mail : [mochrizky19@gmail.com](mailto:mochrizky19@gmail.com)

**RINGKASAN**

*Indigofera* merupakan tumbuhan leguminosa yang sudah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia, khususnya di pulau Jawa. Daun dari spesies tertentu tumbuhan ini (*Indigofera tinctoria* dan *Indigofera suffruticosa*) digunakan sebagai pewarna khususnya batik. Sebanyak 20 spesies telah telah dipelajari untuk dijadikan sebagai pakan ternak. Beberapa spesies *indigofera* yang diketahui memiliki peranan penting sebagai bahan pakan antara lain, *Indigofera zollingeriana*, *Indigofera arrecta*, *Indigofera tinctoria*, dan spesies lain seperti *Indigofera spicata* dan *Indigofera nigrifolia*. *Indigofera zollingeriana* merupakan jenis yang banyak dikembangkan di Indonesia memiliki kandungan protein kasar

29,16%, tannin 0,027-0,1%, dan saponin 2,24-4,20% sehingga penggunaannya sangat baik untuk dijadikan pakan ternak berkualitas tanpa menyebabkan gangguan dari ternak. Sejauh ini pemanfaatannya hanya dijadikan sebagai pakan ternak ruminansia, namun dengan tingginya protein kasar serta rendahnya anti nutrisi *indigofera* memungkinkan untuk dijadikan bahan penyusun pakan unggas.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 18 Maret 2018 sampai 07 Mei 2018 di peternakan rakyat milik Bapak Iskandar yang berlokasi di Jalan Sentana RT. 01 RW. 02 Dusun Bunder, Desa Ampeldento, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan tepung daun *indigofera* dalam pakan terhadap performa produksi burung puyuh seperti konsumsi pakan, produksi telur, dan konversi pakan. Hasil dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi tentang tingkat pemanfaatan tepung daun *indigofera* yang optimal terhadap penampilan produksi burung puyuh yang diharapkan selanjutnya dapat digunakan sebagai pakan alternatif burung puyuh.

Materi penelitian ini menggunakan 120 ekor puyuh betina (*Coturnix-coturnix japonica*) dengan umur 54 hari. Metode penelitian ini yaitu percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah P0 (40% konsentrat + 0% TDI), P1 (38,5% konsentrat + 10% TDI), P2 (37% konsentrat + 10% TDI), dan P3 (35,5% konsentrat + 10% TDI). Parameter yang diuji meliputi konsumsi pakan, produksi telur, dan konversi pakan. Analisis data yang digunakan adalah analysis of variance (ANOVA), jika terjadi

perbedaan pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan Uji Duncan's.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh pemanfaatan tepung daun *indigofera* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap konsumsi pakan dengan nilai rata-rata pada P0 ( $23,38 \pm 0,11$ ) g/ekor/hari, P1 ( $23,38 \pm 0,23$ ) g/ekor/hari, P2 ( $23,57 \pm 0,11$ ) g/ekor/hari, dan P3 ( $23,37 \pm 0,27$ ) g/ekor/hari. Produksi telur dengan rata-rata P0 ( $64,38 \pm 2,13\%$ ), P1 ( $67,17 \pm 1,87\%$ ), P2 ( $63,43 \pm 2,95\%$ ), dan P3 ( $62,29 \pm 4,28\%$ ) dan konversi pakan dengan nilai rata-rata P0 ( $3,38 \pm 0,13$ ), P1 ( $3,22 \pm 0,12$ ), P2 ( $3,46 \pm 2,95$ ), dan P3 ( $3,52,29 \pm 0,32$ ). Hasil penelitian pada perlakuan P1 menunjukkan kecenderungan meningkatkan produksi telur dan menurunkan angka konversi pakan burung puyuh selama penelitian. Sedangkan pada perlakuan P2 dan P3 menunjukkan kecenderungan menurunkan produksi telur dan meningkatkan angka konversi pakan.

Kesimpulan penelitian ini adalah pemanfaatan tepung daun *indigofera* dan penggunaan level konsentrat yang berbeda dalam pakan burung puyuh tidak mempengaruhi konsumsi pakan, produksi telur, dan konversi pakan. Hasil terbaik cenderung ditunjukkan dengan pemanfaatan tepung daun *indigofera* 10% dan 38,5% konsentrat dapat meningkatkan produksi telur dan menurunkan konversi pakan. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan pemberian dalam bentuk yang lain dari *indigofera* seperti bagian biji *indigofera*.



## DAFTAR ISI

Isi	Halaman
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL .....</b>	<b>xix</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Kerangka Pikir Penelitian.....	4
1.6 Hipotesis .....	9
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Burung Puyuh.....	11
2.2 Jagung.....	13
2.3 Bekatul .....	14
2.4 Indigofera zollingeriana .....	15
2.5 Konsumsi Pakan .....	18
2.6 Produksi Telur .....	19
2.7 Konversi Pakan .....	19
 <b>BAB III MATERI DAN METODE</b>	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21
3.2 Materi Penelitian .....	21
3.3 Metode Penelitian.....	23
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	24
3.5. Variabel Pengamatan .....	25

3.6. Analisis Data .....	26
3.7. Batasan Istilah .....	27

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Pakan .....	29
4.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi Telur .....	32
4.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Konversi Pakan.....	35

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran.....	39

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>51</b>
-----------------------	-----------



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbedaan puyuh jantan dan betina.....	12
2. Kandungan zat makanan hijauan (daun dan bagian cabang <i>edible</i> ) <i>Indigofera zollingeriana</i> .....	16
3. Kandungan zat makanan konsentrat.....	22
4. Kandungan zat makanan bahan pakan penyusun pakan .....	23
5. Kandungan zat makanan pakan penelitian.....	23
6. Hasil rata-rata konsumsi pakan, produksi telur dan konversi pakan puyuh.....	29



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian .....	8
2. Pengacakan unit penelitian sesuai perlakuan dan ulangan .....	24





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rataan suhu dan kelembapan kandang selama penelitian .....	51
2. Koefisien keragaman bobot badan puyuh awal penelitian .....	53
3. Data analisis ragam konsumsi pakan puyuh selama penelitian .....	55
4. Data analisis ragam produksi telur puyuh selama penelitian .....	59
5. Data analisis ragam konversi pakan puyuh selama penelitian .....	64
6. Dokumentasi selama penelitian .....	68



## DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

ANOVA	= Analisa covarian
BK	= Berat Kering
CGM	= <i>Corn gluten meal</i>
db	= Derajat bebas
et al	= <i>et alii</i>
FAO	= <i>Food and Agriculture Organization of the Unites Nations</i>
FCR	= <i>Feed Conversion Rate</i>
FK	= Faktor koreksi
g	= gram
HDP	= <i>Hen Day Egg Production</i>
JK	= Jumlah kuadrat
Kg	= Kilogram
Kkal	= Kilo Kalori
KT	= Kuadrat tengah
LK	= Lemak kasar
ME/EM	= Energi metabolis
NRC	= <i>Nutritional Research Council</i>
SBM	= <i>Soy bean meal</i>
SK	= Sumber keragaman
PK	= Protein Kasar
RAL	= Rangkaian Acak Lengkap
SK	= Serat Kasar
SNI	= Standar Nasional Indonesia
TDI	= Tepung Daun <i>Indigofera zollingeriana</i>
%	= Persen
/	= Per
-	= Sampai
°	= Derajat





## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Puyuh merupakan salah satu jenis unggas yang sedang dikembangkan untuk ditingkatkan produksinya. Masyarakat umumnya memelihara puyuh untuk dimanfaatkan produksi telurnya. Telur puyuh merupakan salah satu sumber protein hewani yang bernilai gizi tinggi. Komposisi nutrisi telur yang lengkap menjadikan industri perunggasan menjadi suatu usaha yang menjanjikan. Selain itu, telur juga dapat dijangkau oleh semua kalangan. Keadaan ini didukung dengan peningkatan populasi puyuh dalam kurun waktu lima tahun terakhir yaitu sebanyak 12.5 juta ekor pada tahun 2013 meningkat menjadi 14,4 juta ekor pada 2017, sehingga membuktikan puyuh berpotensi dan diminati masyarakat (Ditjenak Keswan, 2017). Seekor puyuh akan berproduksi baik ketika jumlah pakan dan nutrisinya terpenuhi. Pakan merupakan faktor penting dalam pemeliharaan yang menyumbang lebih dari 60% biaya produksi. Kebutuhan nutrisi puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) fase *starter* sampai *grower* ialah PK sebesar 24% dan ME sebesar 2900Kkal/kg, dan puyuh fase *layer* membutuhkan PK sebesar 20% dan ME sebesar 2900Kkal/kg pakan (NRC, 1994).

Pakan burung puyuh umumnya terdiri dari sumber energi berasal dari biji-bijian seperti jagung, sorgum, bekatul dan sumber protein yang berasal dari bahan pakan seperti bungkil kedelai, tepung ikan, *corn gluten meal* serta bahan pakan sumber mineral. Jagung merupakan bahan pakan sumber energi yang paling sering digunakan untuk unggas. Hal ini dikarenakan jagung sangat *palatable* untuk digunakan sebagai

pakan ternak unggas, dan sangat besar kandungan energinya. Nilai energi yang didapat dimetabolis (Metabolis energi) digunakan sebagai standar bahan pakan sumber energi lain. Kandungan nutrisi jagung adalah 85% BK, 8,5% PK, 3,8% LK, 2,5% SK, dan 3300 Kkal/kg. Jagung mempunyai kelebihan adanya xantophil yang memberikan warna kuning pada produk-produk ternak. Bekatul merupakan bahan pakan yang juga sering digunakan sebagai bahan pakan unggas. Bekatul memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik jika dibandingkan dedak padi. Hal ini dikarenakan dalam bekatul terdapat lebih banyak kulit ari yang menyebabkan bekatul memiliki kandungan sumber energi yang tinggi. Selain itu, bekatul juga memiliki keunggulan berupa kandungan lemak yang lebih tinggi dan serat kasar lebih rendah jika dibandingkan dengan dedak padi (Widodo, 2017).

Peternak puyuh di Indonesia umumnya memberi pakan dengan pakan jadi atau konsentrat *ready to mix* yang memiliki kandungan protein dan energi yang tinggi sehingga pemberian harus dicampur. Pakan pabrik memang mudah didapat akan tetapi harganya yang selalu naik menyebabkan peternak harus mengeluarkan biaya produksi yang lebih tinggi sehingga keuntungan peternak menjadi berkurang. Penggunaan bahan pakan lokal untuk sering kali dijadikan sebagai opsi dalam penyusunan pakan ternak karena harga yang murah dan mudah didapat. *Indigofera zollingeriana* merupakan tumbuhan yang termasuk dalam kelompok leguminosa yang tumbuh liar di daerah subtropis dan tropis. *Indigofera* memiliki kandungan protein hingga mencapai 31,31% (Abdullah and Suharlina 2010, Abdullah *et al.* 2012). Selain itu *indigofera* juga memiliki kandungan kalsium, fosfor, kalium, xanthophyl, dan karotenoid (Akbarillah *et al.* 2002, Abdullah *et al.* 2012).

Karotenoid yang terdapat pada pakan *indigofera* memiliki pengaruh besar terhadap perkembangan telur. Pemberian daun *indigofera* segar sebanyak 5-10% pada itik menghasilkan produksi dan kualitas telur itik yang baik dibandingkan dengan yang tidak diberikan (Akbarillah *et al.* 2010). Selain itu pemberian tepung daun *indigofera* menghasilkan kualitas kuning telur burung puyuh yang lebih baik (Akbarillah *et al.* 2008). Karotenoid pada *indigofera* merupakan antioksidan yang dapat menahan lemak dan merupakan penyusun fosfolipid agar tidak teroksidasi. Penelitian mengenai pengaruh pemanfaatan tepung daun *indigofera* dalam pakan perlu dilakukan untuk mengetahui performans produksi burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*).

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pemanfaatan tepung daun *indigofera* (*Indigofera zollingeriana*) dalam pakan Terhadap Penampilan Produksi Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) periode bertelur.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui penampilan produksi puyuh terbaik yang diberikan tepung daun *indigofera* (*Indigofera zollingeriana*) dalam pakan puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) periode bertelur.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman alternatif untuk mengurangi biaya pakan puyuh dengan memanfaatkan tepung daun *indigofera* (*Indigofera zollingeriana*) sebagai legum berkualitas tinggi kaya protein dan asam amino.

## 1.5 Kerangka Pikir Penelitian

Puyuh merupakan ternak yang potensial dipelihara untuk menghasilkan komoditi peternakan yaitu berupa telur. Pemeliharaan puyuh dapat dilakukan pada lahan sempit seperti pekarangan rumah maupun pada lahan luas sekalipun. Puyuh merupakan ternak yang cocok untuk dternakan bagi pemula yang akan menjalani usaha perunggasan. Kelebihan puyuh sendiri yaitu tidak membutuhkan modal yang tinggi serta tidak diperlukannya investasi lahan yang cukup besar. Peternakan burung puyuh merupakan salah satu sektor peternakan yang paling efisien dalam menyediakan daging dan telur serta merupakan bahan makanan sumber hewani yang bergizi tinggi (Handarini, Saleh dan Togatorup, 2008). Puyuh jenis ini dapat menghasilkan telur sebanyak 250-300 butir per ekor dalam kurun waktu satu tahun. Puyuh betina mulai bertelur pada umur 35 hari dan puncak produksinya terjadi pada umur lima bulan dengan presentase bertelur rata-rata 76 kali (Nataamijaya, 2004). Kebutuhan nutrisi puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) starter sampai grower ialah Protein Kasar (PK) 24%, energi metabolisme (ME) sebesar 2900 Kkal/kg pakan, lemak 1,8%. Puyuh pada masa bertelur membutuhkan nutrisi seperti Protein kasar sebesar 20% dan energi metabolisme 2900 Kkal/kg pakan, lemak 1% (NRC, 1994)

Salah satu faktor penentu dalam keberhasilan budidaya burung puyuh adalah penyediaan pakan yang berkualitas dengan harga yang terjangkau. Hingga saat ini banyak penelitian yang dilakukan guna mendapatkan sumber bahan pakan tersebut (Setyawan, Sudjarwo, Widodo, dan Prayogi, 2012). Biaya pakan merupakan komponen biaya terbesar yang mencapai 60-70% dari total biaya produksi ternak unggas (Anggitasari, Sjofjan, dan Djunaidi, 2016). Berkenaan dengan

hal tersebut dapat dilakukan adalah melalui penggunaan bahan pakan lokal yang murah, mudah diperoleh, tersedia setiap saat dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, dan mempunyai kualitas gizi yang dapat memenuhi kebutuhan ternak (Habib, 2003). Pemeliharaan puyuh di Indonesia umumnya diberikan pakan berupa pakan jadi yang banyak dijual dengan harganya relatif mahal serta tidak stabilnya harga pakan tersebut. Hal itu berdampak terhadap biaya produksi yang dikeluarkan oleh peternak. Ketergantungan terhadap pakan komersil akan menyebabkan peternak mengalami ketidakstabilan biaya yang dikeluarkan yang berdampak pada keuntungan peternak sendiri, sehingga diperlukannya pakan alternatif yang mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ternak dengan memanfaatkan bahan pakan lokal yang mudah didapat dan harga yang murah. Bahan penyusun pakan unggas khususnya puyuh terdiri dari sumber energi dan sumber protein. Bahan pakan sumber energi biasanya berasal dari biji-bijian seperti jagung, sorgum; limbah penggilingan, dedak, bekatul, pollard; umbi-umbian, ketela pohon dan ketela rambat. Bahan pakan sumber protein bisa berasal dari tanaman (protein nabati) meliputi biji-bijian dan bungkil bungkilan seperti kacang tanah, bungkil kedali, bungkil biji bunga matahari. Selain itu sumber protein juga bisa berasal dari hewan (protein hewani) yang meliputi tepung ikan, tepung darah, dan limbah udang.

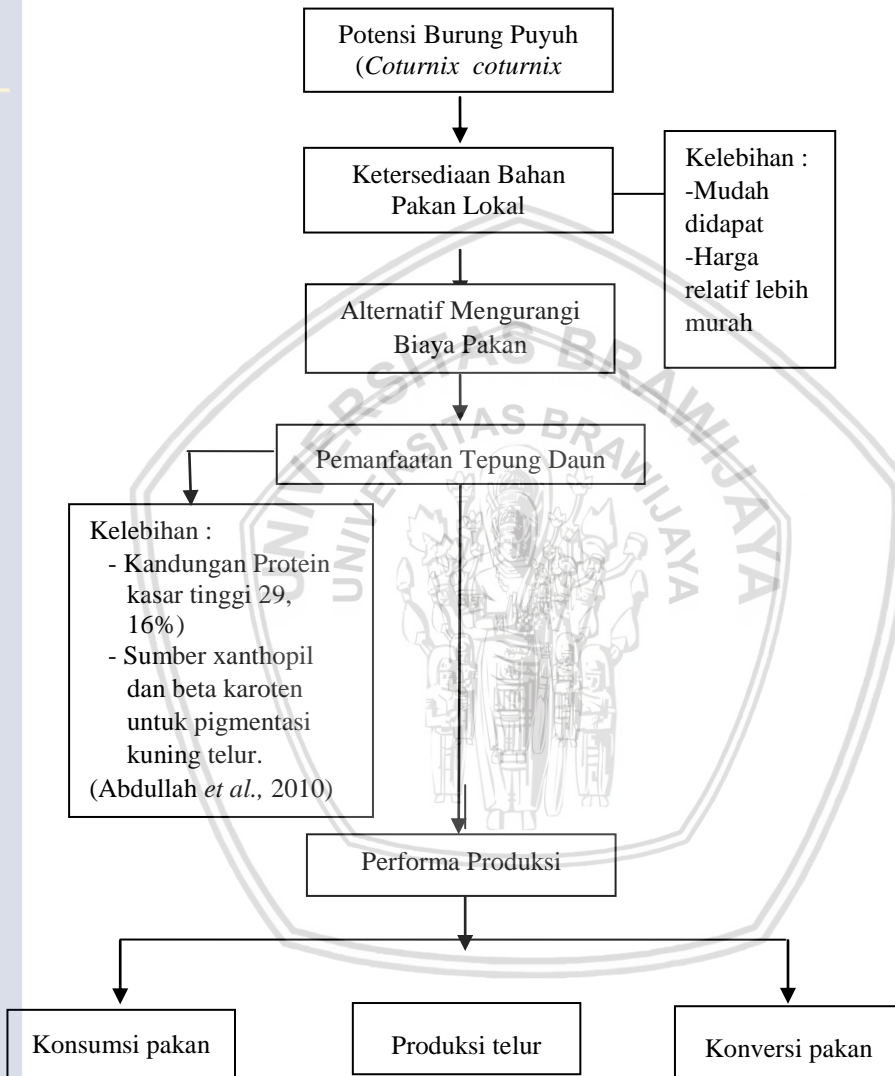
Jagung (*Zea mays*) merupakan bahan pakan lokal sumber energi yang paling umum digunakan untuk unggas khususnya burung puyuh. Hal ini dikarenakan jagung sangat *palatable*, dan besar kandungan energinya. Nilai energi yang didapat dimetabolis (Metabolis energi) digunakan sebagai standar bahan pakan sumber energi lain. Kandungan nutrisi jagung

adalah 85% BK, 8,5% PK, 3,8% LK, dan 2,5% SK. Jagung mempunyai kelebihan adanya xantophil yang memberikan warna kuning pada produk-produk ternak. Selama bertahun-tahun bekatul merupakan satu-satunya bahan pakan yang relatif kurang menghadapi masalah dari sisi ketersediaan karena produksi dalam negeri yang melimpah. Produksi gabah kering giling nasional yang tinggi, mencapai angka 75,39 juta ton per tahun pada tahun 2016 membuat produk ikutannya, antara lain bekatul juga tinggi. Bekatul umumnya menyumbang sekitar 10% dari total produksi beras sehingga dapat diperkirakan produksi bekatul mencapai 7,39 juta ton (Kementan, 2016). Potensi produksi bekatul tersebut sudah sangat berlebihan sebagai bahan pakan ternak. Tetapi kelemahan bekatul adalah kandungan energi relatif agak rendah, yaitu sekitar 2.800 Kkal/ kg dan mempunyai sifat kamba (Widodo, 2009).

*Indigofera* merupakan tanaman jenis leguminosa umumnya digunakan sebagai tanaman pagar. Hijauan leguminosa memiliki kemampuan mengubah nitrogen atmosfer menjadi persenyawaan nitrogen untuk membentuk asam amino dan persenyawaan nitrogen organik melalui bakteri pada akar. *Indigofera zollingeriana* termasuk salah satu genus tanaman yang memiliki kegunaan untuk industri baik industri pewarna secara alami maupun industri peternakan. Keberadaan *Indigofera* di Indonesia telah dikenal sejak lama untuk industri pewarna alami. Namun dilaporkan oleh banyak peneliti bahwa *Indigofera* selain sebagai sumber pewarna alami terdapat beberapa spesies *Indigofera* memiliki potensi sebagai hijauan pakan sumber protein (Abdullah, 2014). Tepung daun *Indigofera* mengandung protein kasar (PK) yang tinggi, yaitu 29,16%, lemak kasar atau *extract eter* (EE)



sebesar 3,62%, dan serat kasar (SK) sebesar 14,02% (Akbarillah *et al.*, 2008). Kandungan protein yang tinggi dalam *indigofera* diduga akan memberikan kontribusi dalam pemenuhan kebutuhan protein burung sehingga produksi telur tetap tinggi. Selain itu, *indigofera* juga memiliki kandungan beta caroten dan xantophyl yang tinggi. Pigmen ini merupakan unsur utama pigmentasi *yolk* yang akan berpengaruh terhadap peningkatan kualitas internal telur. Hasil analisis antinutrien menunjukkan bahwa tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* mengandung tanin sebanyak 0,027-0,1 % dan saponin sebanyak 2,24-4,20 % (Abdullah *et al.*, 2010). Batas toleransi tanin dalam pakan ayam sebesar 0,26 % dan batas toleransi saponin dalam pakan ayam sebesar 0,37% yang setara dengan 3,7 g/kg pakan (Kumar *et al.* 2005, FAO, 2005). Jika dibandingkan dengan jenis leguminosa lainnya seperti daun kelor (*Moringa oleifera*) yang memiliki kandungan tanin 0,3 % dan saponin 6,4 % (Astuti *et al.* 2010), maka tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* mengandung antinutrien yang rendah dan tidak bersifat toksik serta dapat digunakan sebagai bahan pakan penyusun pakan ternak unggas Berkenaan dengan hal diatas pemanfaatan tepung daun *indigofera* dalam pakan unggas diharapkan mampu meningkatkan performa produksi burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*).



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian



## 1.6 Hipotesis

Pemanfaatan tepung daun *indigofera* (*Indigofera zollingeriana*) dalam pakan mampu meningkatkan penampilan produksi puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) periode bertelur.





## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Burung Puyuh

Ternak puyuh merupakan jenis unggas yang sudah cukup lama dipelihara di Indonesia dan telah dimanfaatkan sebagai bahan pangan sumber protein hewani, yaitu daging dan telurnya. Ternak ini sebenarnya bukan ternak asli Indonesia, tetapi berasal dari negara lain dan pertama kali dipelihara di Indonesia pada tahun 1979, namun semenjak tahun 1981 tidak pernah lagi diimpor, sehingga pada saat ini puyuh sudah dianggap sebagai salah satu jenis ternak lokal Indonesia (Prihatman, 2000). Ada banyak jenis puyuh yang dibudidayakan. Namun, tidak semuanya populer, khususnya bagi masyarakat Indonesia yang banyak ditenakkan adalah *Coturnix coturnix japonica*.

Secara ilmiah, burung puyuh jepang dikelompokkan dalam kelas dan taksonomi zoologi sebagai berikut (Vali, 2008) :

Kingdom	: <i>Aves</i>
Ordo	: <i>Galliformes</i>
Sub Ordo	: <i>Phasianidae</i>
Famili	: <i>Chordata</i>
Sub Famili	: <i>Phasianidae</i>
Genus	: <i>Coturnix</i>
Spesies	: <i>Coturnix – coturnix japonica</i>

Peternakan jenis puyuh tersebut lebih banyak atau mudah dijumpai di daerah Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Sumatera. Burung puyuh jepang (*Coturnix coturnix japonica*) menjadi populer untuk ditenakkan karena memiliki keunggulan yaitu siklus hidup yang singkat, capaian

umur bertelur 42–50 hari dan menghasilkan telur 250–300 butir/ekor/tahun (Listyowati dan Roosпитasari, 2000). Puyuh mengalami dewasa kelamin pada umur 36-40 hari dan mulai bertelur umur 40-42 hari. Menurut Sugiharto (2005) Ciri – ciri puyuh jantan dan betina berdasarkan tanda-tanda tubuh bagian luar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan puyuh jantan dan betina

Karakteristik yang diamati	Puyuh Jantan	Puyuh Betina
Kepala/muka	Berwarna gelap dan bawah gelap	Berwarna terang dan bawah putih
Bulu dada	Kuning	Bercak hitam atau cokelat
Kloaka	Terdapat benjolan berwarna merah diatas kloaka dan jika ditekan akan mengeluarkan busa berwarna putih	Tidak terdapat benjolan
Suara	Cekeker	Cekikik

Sumber : Sugiharto (2005)

Pemeliharaan burung puyuh terdiri dari 3 fase yaitu pemeliharaan fase *starter* yang dilakukan di kadang khusus puyuh *starter*, pemeliharaan puyuh fase *starter* harus terpisah dari puyuh yang lebih besar agar tidak terjadi perkelahan atau penyebaran penyakit. Kedua pemeliharaan puyuh fase *grower* dilakukan dikandang *grower*. Pemeliharaan fase *layer* dilakukan dikandang sama seperti fase *grower* (Saputro, 2011). Kebutuhan nutrisi puyuh (*Coturnix coturnix japonica*)

periode bertelur ialah PK minimal 17% dan EM minimal 2700Kkal/kg (SNI, 2006). Berat telur burung puyuh mencapai 10 g yaitu hampir 7% dari berat badannya (Abidin, 2005). Selain telurnya burung puyuh juga dimanfaatkan daging dan kotorannya. Keunggulan lain dari burung puyuh yaitu cara pemeliharaan yang mudah, mempunyai daya tahan yang tinggi terhadap penyakit, dan mampu dipelihara bersama ternak lain.

## 2.2 Jagung

Jagung sampai saat ini masih merupakan biji bijian yang paling banyak digunakan sebagai pakan ternak sumber energi khususnya sebagai pakan ternak unggas. Berdasarkan jenisnya yaitu biji bijian jagung dikenal mempunyai nilai energi metabolis tertinggi. Selain kandungan energi yang tinggi, jagung merupakan sumber pigmen xantofil yang menimbulkan warna kuning pada telur maupun daging ternak. Indonesia merupakan negara pengekspor jagung namun sebagian besar produksi jagungnya digunakan untuk kebutuhan. Dari permasalahan tersebut dapat diketahui bahwa terjadi persaingan penggunaan jagung sebagai pangan dan sebagai pakan ternak sehingga pemerintah membuka keran impor dari negara lain untuk mencukupi permintaan jagung dalam negeri.

Kandungan nutrisi jagung adalah 85% BK, 8,5% PK, 3,8% LK, 2,5%, dan 3300 Kkal/kg. Kandungan energi jagung yang tinggi berasal dari *endosperm* yang mengandung amilopektin dan mengandung 3-4% minyak. Selain mengandung energi yang tinggi, jagung juga mengandung pigmen warna xantofil sebesar 0,5 ppm dan karoten sebesar 0,5 ppm. Kedua pigmen ini berfungsi sebagai zat warna kuning telur dan kaki ayam. Tangendjaja dan Wina (2007) menjelaskan bahwa jagung mengandung karbohidrat yang

tinggi, sebagian besar karbohidrat terletak pada bagian *endosperm* biji jagung. Karbohidrat dalam bentuk pati (60%) umumnya berupa campuran amilosa dan amilopektin. Namun jagung defisiensi lisi dan triptopan sehingga dalam penggunaannya perlu dikombinasikan dengan bahan pakan sumber protein yang mengandung asam amino tersebut atau asam amino sintesis.

### 2.3 Bekatul

Sebutir gabah terdiri atas pembungkus pelindung luar, sekam, dan karyopsis atau buah (beras pecah kulit). Beras pecah kulit terdiri atas lapisan luar atau perikarp, seed coat, dan nucellus, lembaga; dan endosperm. *Endosperm* terdiri dari kulit ari (*aleurone*) dan endosperm sesungguhnya yang terdiri dari lapisan subaleurone dan endosperm pati. Sekam terdapat sekitar 20% dari berat padi, dengan kisaran 16-28%. Penyebaran bobot beras pecah kulit adalah perikarp 1-2% aleuron ditambah nucellus dan pembungkus biji 4-6%, lembaga 1%, *endosperm* 90-91 % (Juliano, 1993). Definisi dedak dan bekatul oleh FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*) dibedakan secara khusus. Dedak adalah hasil samping proses penggilingan padi yang terdiri dari lapisan sebelah luar (aleurone) dari butiran padi dengan sejumlah lembaga biji. Bekatul adalah lapisan sebelah dalam dari butiran padi, termasuk sebagian kecil endosperm berpati (Nurcholis, 2007).

Kandungan nutrisi yang terdapat di bekatul yang berkualitas baik antara lain protein kasar 9-12%, pati 15-35%, lemak 8-12%, dan serat kasar 8-11%. Diketahui kandungan serat kasar bekatul lebih tinggi dari pada jagung atau sumber energi lain, oleh karena itu bekatul diberikan dalam jumlah

yang terbatas tergantung pada jenis ternaknya. Selanjutnya dilaporkan bahwa ditinjau dari komposisinya bekatul merupakan makanan yang mempunyai nilai kalori tinggi, dengan monosakarida penyusun karbohidrat berupa glukosa, galaktosa, xylosa, dan fruktosa (Sarwono, 2006). Bekatul mudah tengik dan memiliki ikatan asam lemak tidak jenuh. Terbatasnya penggunaan bekatul dalam pakan unggas selain dikarenakan kandungan serat kasarnya yang tinggi, juga dikarenakan kandungan PK (Protein Kasar) bekatul yang rendah dan adanya anti nutrisi yaitu phytat yang menyebabkan terbatasnya penggunaan P dan Ca dalam bekatul (Sobri, 2009).

#### 2.4 *Indigofera zollingeriana*

*Indigofera* merupakan tumbuhan yang sudah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia, khususnya di pulau Jawa. *Indigofera* merupakan salah satu jenis tanaman leguminosa yang memiliki bakteri tanah rhizobium yang mampu memfiksasi  $N_2$  dari udara, yang merupakan sumber protein. *Indigofera* dapat tumbuh baik pada kondisi cahaya penuh, namun cukup toleran terhadap naungan (Ginting, Bambang, dan Nurhayati, 2012). Saat ini dilaporkan oleh banyak peneliti bahwa terdapat beberapa spesies *Indigofera* memiliki potensi sebagai hijauan pakan sumber protein. Sekitar 20 spesies yang telah dipelajari untuk tanaman pakan. Beberapa spesies *Indigofera* yang diketahui memiliki peranan penting sebagai bahan pakan antara lain, *Indigofera zollingeriana*, *Indigofera arrecta*, *Indigofera tinctoria*, dan spesies lain seperti *I. spicata* and *I. nigritana* yang diujikan pada ternak tikus tidak menunjukkan gejala abnormalitas secara histologi (Abdulah, 2014).



Banyak pertanyaan di lapangan tentang prospek *Indigofera* sebagai tanaman pakan yang baru-baru ini mulai banyak dibicarakan dalam forum ilmiah. Secara ekofisiologis, *I. zollingeriana* termasuk tanaman yang sangat adaptif terhadap kondisi lingkungan yang relatif kering, karena mekanisme fisiologi yang dibangun dalam sistem tubuh tanaman tersebut melalui ekskresi prolin menjadi salah satu cirinya, disamping terdapat mekanisme interaksi dengan hifa mikoriza yang sangat membantu *I. zollingeriana* untuk mempertahankan produksi daun (Dianita, 2012). *Indigofera* dapat mempertahankan potensial air sangat rendah dibandingkan legum lainnya pada keadaan kekeringan, selama ada mikoriza yang berinteraksi dengannya (Abdullah, 2014). Hijauan leguminosa memiliki kemampuan mengubah nitrogen atmosfer menjadi persenyawaan nitrogen untuk memebentuk asam amino dan persenyawan nitrogen organik melalui bakteri pada akar. Kandungan zat makanan pada *indigofera zollingeriana* segar dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan zat makanan hijauan (daun dan bagian cabang *edible*) *Indigofera zollingeriana*

Zat makanan <i>indigofera</i>	Jumlah
Bahan Kering	88,11 %
Abu	6,14 %
Lemak Kasar	3,62 %
Protein Kasar	29,16 %
Serat Kasar	14,02 %
Vitamin A	5054 IU/100mg
Tanin	0,027- 0,1 %
Saponin	2,24 – 4,20 %

Sumber : Abdullah *et al.*, (2010)



Ada empat syarat agar bahan pakan yang belum umum dipakai dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak yaitu jumlah ketersediaannya, status kandungan gizinya, ada tidaknya faktor pembatas seperti zat racun atau zat anti nutrisi, serta perlu tidaknya bahan tersebut diolah sebelum dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak (Sinurat, 1999). Hasil analisis antinutrien menunjukkan bahwa tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* mengandung tanin sebanyak 0,027-0,1 % dan saponin sebanyak 2,24-4,20 % (Abdullah et al., 2010). Batas toleransi tanin dalam pakan ayam sebesar 0,26 % dan batas toleransi saponin dalam pakan ayam sebesar 0,37% yang setara dengan 3,7 g/kg pakan (Kumar *et al.* 2005, FAO, 2005). Jika dibandingkan dengan jenis leguminosa lainnya seperti daun kelor (*Moringa oleifera*) yang memiliki kandungan tanin 0,3 % dan saponin 6,4 % (Astuti *et al.* 2010), maka tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* mengandung antinutrien yang rendah dan tidak bersifat toksik serta dapat digunakan sebagai bahan pakan penyusun pakan ternak unggas.

Daun *Indigofera* ini belum banyak digunakan untuk ternak unggas dan penggunaan dalam bentuk segar masih terbatas sebagai pakan ternak ruminansia, khususnya kambing. Daun *Indigofera* seperti tanaman leguminosa lainnya cukup mengandung beta karoten dan xantophyl (Akbarillah, dkk 2010). Tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* juga memiliki kelebihan yang tidak dimiliki bungkil kedelai, yaitu adanya  $\beta$ -karoten yang dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan bagi unggas dan untuk menghasilkan produk yang tinggi vitamin A, karena  $\beta$ -karoten merupakan salah satu prekursor pembentukan vitamin A, sehingga produk ternak yang dihasilkan mengandung antioksidan yang tinggi (Palupi,

2015).  $\beta$ -karoten merupakan salah satu karotenoid. Karotenoid pada hewan bukan merupakan hasil sintesis di dalam tubuhnya, tetapi bersumber dari makanan yang dikonsumsi yang mengandung karotenoid. Sintesis karotenoid hanya dapat terjadi pada tumbuhan (Gross 1991; Stahl dan Sies 2003). Karotenoid merupakan bagian dari makanan yang sangat penting pada unggas, karena karotenoid berperan sebagai pigmen dan berperan pada proses fisiologis untuk produksi telur dan untuk perkembangan embrio (Bartolotti *et al.* 2003).

## 2.5 Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan adalah jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak pada periode tertentu untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang diperlukan untuk kehidupannya. Konsumsi pakan merupakan indikator penting dari nilai suatu bahan pakan dan berhubungan dengan pemenuhan baik untuk hidup pokok maupun untuk produksi (Lutfhi dkk, 2015).

Faktor pakan mempunyai pengaruh yang cukup besar pada produksi. Bila pakan yang diberikan kualitasnya kurang baik atau jumlah yang diberikan tidak cukup, maka dapat mengakibatkan produktivitas puyuh menjadi tidak optimal (Hartono, 2004). Sugiharto (2005) menerangkan bahwa puyuh termasuk ternak dengan produktivitas yang relatif tinggi. Kebutuhan pakan puyuh sesuai dengan ukuran tubuhnya, puyuh yang bertubuh kecil konsumsi pakannya 14 sampai 24 g/ekor/hari. Puyuh yang berumur 0-3 minggu membutuhkan protein 25% dan energi metabolis 2900 Kkal/kg. Pada umur 3 sampai 5 minggu dan lebih dari 5 minggu, puyuh membutuhkan protein 20% dan energi metabolis 2600 Kkal/kg (Listyowati dan Roospitasari, 2009).

## 2.6 Produksi Telur

Kualitas dan kuantitas produksi telur dipengaruhi oleh sifat individualitas dan berkaitan dengan konsumsi pakan. Asupan nutrisi yang dikonsumsi akan digunakan untuk hidup dan memproduksi telur. *Hen day* diperoleh dari jumlah telur yang dibagi dengan hasil perkalian antara jumlah ternak dengan jumlah telur setiap hari kemudian dikalikan seratus persen (Lutfhi dkk, 2015). Menurut Achmad (2011) bahwa produksi telur puyuh cukup baik dan bervariasi disebabkan oleh faktor pemeliharaan dan pakan. Puyuh akan mulai memproduksi pada saat bobot badan sekitar 90-100 g di umur 5-6 minggu (35-42 hari) dan produktif sampai umur 16 bulan pada kondisi pemeliharaan yang baik. Selain itu faktor yang mempengaruhi produksi telur antara lain : Strain burung, umur pertama bertelur, konsumsi pakan, dan kandungan protein pakan (Djulardi, Muis dan Latif, 2006). Penggunaan tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* sampai dengan 15,6% dalam pakan ayam petelur yang setara menggantikan 45% protein bungkil kedelai meningkatkan produksi *hen day* sebesar 8,02% (dari 83,63 % menjadi 91,65%), meningkatkan skor warna kuning telur dari 8,5 menjadi 13,25 (Palupi, 2015).

## 2.7 Konversi Pakan

Konversi puyuh petelur merupakan perbandingan antara berat pakan yang dikonsumsi dengan berat telur yang dihasilkan pada waktu tertentu. Menurut Akbarillah (2011) menjelaskan bahwa konversi pakan diantara 6 perlakuan, perlakuan kontrol (P1) menunjukan hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, kecuali dengan P6 ( $P < 0,05$ ) yang menggunakan 100% tepung galek dan 10% tepung daun *indigofera*. Membandingkan masing-masing perlakuan dengan

level sumber energi tepung gaplek 50% dan 100% tan tepung *indigofera* dengan suplementasi tepung daun *indigofera* menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada P3 (tepung gaplek 50%) menunjukkan konversi sebesar 3,32 yang secara nyata lebih rendah dibandingkan P4 (tepung gaplek 50% + tepung daun *indigofera* 10%) sebesar 3,87.

Demikian juga P5 (tepung gaplek 100%) menunjukkan konversi pakan sebesar 3,66 yang secara nyata lebih rendah dibandingkan P6 (tepung gaplek 100% + tepung *indigofera* 10%) sebesar 4,05. Dengan demikian, dapat diduga bahwa penggunaan tepung *indigofera* 10% untuk suplementasi protein dan carotenoid mengarah pada kenaikan konversi pakan atau penurunan efisiensi pakan.

## BAB III

### MATERI DAN METODE

#### 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 18 Maret 2018 sampai 07 Mei 2018 di peternakan rakyat milik Bapak Iskandar yang berlokasi di Jalan Sentana RT. 01 RW. 02 Dusun Bunder, Desa Ampeldento, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur.

#### 3.2 Materi Penelitian

Ternak yang digunakan adalah puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) berumur 54 hari sebanyak 120 yang diperoleh dari lokasi peternakan penelitian. Bahan pakan sumber energi yang digunakan yaitu jagung dan bekatul dengan harga Rp. 4000,-/kg dan Rp. 3000,-/kg yang diperoleh dari toko bahan pakan di Pasar Batu. Sedangkan sumber protein yang digunakan meliputi tepung daun *indigofera* dan konsentrat. Tepung daun *indigofera* diperoleh dari Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari yang merupakan bagian daun beserta ranting muda dengan harga Rp. 3500,-/kg. Konsentrat yang digunakan berupa konsentrat ayam petelur komersil yang diproduksi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk yang mengandung bahan pakan yaitu SBM, CGM, palm olein, premix, vitamin, asam amino essensial, dan mineral essensial dengan harga Rp. 325.000,-/sak (50kg) yang diperoleh dari peternakan lokasi penelitian. Kandungan nutrisi konsentrat ayam petelur berdasarkan label pakan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan zat makanan konsentrat

Zat Makanan	Jumlah
Air	Maks 11%
Protein Kasar	34-36%
Lemak Kasar	Min 2%
Serat Kasar	Maks 8%
Abu	Maks 35%
Kalsium	10 – 12 %
Phospor	Min 0,5 %
Enzim	+

Sumber : PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk

Kandang yang digunakan adalah kandang sistem *battery* berjumlah 24 petak yang terbuat dari bambu dengan alas kandang terbuat dari bambu berukuran panjang 35cm, lebar 30cm, dan tinggi 25cm pada setiap petak. Masing masing petak berisi lima ekor puyuh. Kandang tersebut dilengkapi dengan lampu, timbangan digital, rak pakan, plastik, ember, thermometer, hygrometer tempat penampungan telur, tempat pakan dan tempat minum yang terbuat dari pipa yang dibuat memanjang. Data hasil analisis laboratorium bahan pakan disajikan pada Tabel 4. Kandungan zat makanan bahan pakan penyusun dan pakan perlakuan penelitian pakan disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.



Tabel 4. Kandungan zat makanan bahan pakan penyusun pakan

Perlakuan	PK (%)	LK (%)	SK (%)	ABU (%)	BK (%)	EM (Kkal/kg)
Jagung	8 <sup>1</sup>	4,12 <sup>1</sup>	1,77 <sup>1</sup>	1,59 <sup>1</sup>	86,55 <sup>1</sup>	3300 <sup>2</sup>
Bekatul	13,69 <sup>1</sup>	5,83 <sup>1</sup>	11,68 <sup>1</sup>	7,22 <sup>1</sup>	89,78 <sup>1</sup>	2059,7 <sup>1</sup>
KLK 36	34-36% <sup>4</sup>	Min 2%	Maks 4% <sup>4</sup>	Maks 35% <sup>4</sup>	-	2800 <sup>5</sup>
Tepung <i>Indigofera</i>	27,02 <sup>1</sup>	2,34 <sup>1</sup>	22,43 <sup>1</sup>	10,26 <sup>1</sup>	86,48 <sup>1</sup>	1600 <sup>3</sup>

Sumber : <sup>1</sup> Hasil uji lab NMT Fakultas Peternakan UB, (2018).

<sup>2</sup> Widodo (2017)

<sup>3</sup> Akbarillah, kususiah, dan hidayat (2011).

<sup>4</sup> Label pakan Comfeed KLK Super 36.

<sup>5</sup> Asnawi, Ichsan dan Haryani, (2017)

Tabel 5. Kandungan zat makanan pakan penelitian

Zat makanan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
EM (Kkal/kg)	2.740,3	2.701,8	2.709,3	2.716,8
PK (%)	20,05	20,99	20,60	20,21
LK (%)	4,99	4,62	4,61	4,60
SK (%)	5,94	6,96	6,91	6,87

Keterangan : Hasil perhitungan menggunakan Ms. Excel dengan metode trial and error (2018)

### 3.3 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode percobaan yang dilakukan dengan menggunakan Rancangan

Acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan. Setiap perlakuan menggunakan 6 ulangan sehingga didapatkan 24 unit kandang percobaan terdiri dari 5 ekor puyuh betina umur 8 minggu.

Teknik pengacakan menggunakan sistem acak secara manual dengan menggunakan 24 kertas. Berikut merupakan gambar pengacakan sesuai perlakuan dan ulangan yang berada di peternakan puyuh dapat dilihat pada Gambar 2.

P1U2	P3U14	P1U5	P2U6	P0U5	P2U3
P3U4	P2U4	P3U2	P0U5	P1U6	P1U3
P0U3	P1U1	P0U4	P1U4	P3U5	P0U2
P2U5	P0U6	P2U1	P3U3	P2U2	P3U6

Gambar 2. Pengacakan unit penelitian sesuai perlakuan dan ulangan

Adapun kombinasi pakan perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

P0	40,0% Konsentrat + 31,0% Jagung + 29 % Bekatul + 0% TDI
P1	38,5% Konsentrat + 32,5% Jagung + 19% Bekatul + 10% TDI
P2	37,0% Konsentrat + 34,0% Jagung + 19% Bekatul + 10% TDI
P3	35,5% Konsentrat + 35,5% Jagung + 19% Bekatul + 10% TDI

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Berikut Prosedur peneltian pada tahap pemeliharaan :

#### 1. Persiapan penelitian

Persiapan penelitian dimulai dengan pembuatan formulasi pakan dan persiapan bahan baku pakan. Formulasi pakan dibuat menggunakan aplikasi excell disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi ternak puyuh fase *layer*. Bahan baku pakan sumber energi seperti jagung diperoleh dari toko bahan baku pakan di pasar Batu. Kebutuhan sumber protein dipenuhi dengan penggunaan konsentrat ayam petelur yang diperoleh dari Bapak Iskandar yang didalamnya sudah mengandung



sumber mineral untuk ternak puyuh. Sedangkan tepung daun *indigofera* diperoleh dari Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, Kabupaten Malang. Tahap kandang dilakukan setelah mencampur pakan menjadi pakan jadi. Setiap petak yang ada di kandang diberi keterangan masing masing perlakuan dan ulangan dengan metode pengacakan manual menggunakan kertas yang diambil secara acak. Sebelum puyuh dimasukan ke kandang tempat pakan, tempat minum, dan lantai kandang dibersihkan terlebih dahulu agar terbebas dari penyebaran bibit penyakit. Kemudian setiap ekor puyuh ditimbang dan dicatat lalu dimasukan ke dalam kandang.

## 2. Pemberian Pakan.

Pemberian pakan dilakukan pada pagi hari pukul 06.30 WIB – 08.00 WIB dan sore hari pada pukul 16.00 WIB- 17.00 WIB. Puyuh tersebut diberikan pakan sebanyak 24 g/ekor/hari selama tahap adaptasi hingga penelitian berakhir. Pakan dan air minum diberikan pada wadah berupa pipa yang dipotong dan ditempatkan disepanjang sekat. Saat pemberian pakan dilakukan pengontrolan terhadap puyuh yang ada di kandang sehingga puyuh yang terindikasi kurang sehat akan mampu terdeteksi secepatnya untuk diberikan perlakuan khusus

## 3.5. Variabel Pengamatan

- **Konsumsi pakan**

Konsumsi pakan diperoleh dengan cara mengurangi jumlah pakan yang diberikan dengan sisa pakan yang ada pada hari berikutnya (Zahra *et al.* 2012). Penimbangan sisa pakan dilakukan setiap hari saat pemberian pakan pagi.

Konsumsi pakan =	Jumlah pemberian pakan(g/ekor) – sisa pakan(g/ekor)
------------------	--

- **Produksi Telur**

Zahra *et al.* (2012) berpendapat puyuh rata-rata mulai bertelur pada umur diatas 5 minggu. Produksi telur tersebut dapat dihitung dengan cara: jumlah telur yang dihasilkan setiap harinya (butir) dibagi dengan jumlah puyuh setiap harinya(ekor) kemudian dikalikan 100%. Perhitungan *Hen Day Production* menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{HDP} = \frac{\text{Jumlah produksi telur saat itu (butir)}}{\text{Bobot telur (ekor)}} \times 100\%$$

- **Konversi Pakan**

*Feed Conversion Ratio* atau Konversi pakan diperoleh dengan membagi jumlah pakan yang dikonsumsi (g/ekor) berdasarkan total bobot telur (g/ekor) Olgun *et al.*, (2009).

$$\text{Konversi pakan} = \frac{\text{Konsumsi pakan (g/ekor)}}{\text{Bobot telur (g/ekor)}} \times 100\%$$

### 3.6. Analisis Data

Pengumpulan data dilaksanakan setiap hari dan diakumulasikan pada hari ke-7. Data yang diperoleh kemudian ditabulasikan pada microsoft Excel dan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap. Apabila diperoleh hasil berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) atau berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda duncan's (Steel and Torrie, 1993). Model matematika percobaan RAL yang digunakan yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

- $Y_{ij}$  = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i kelompok ke-j  
 $\mu$  = Nilai tengah populasi  
 $\tau_i$  = Pengaruh pada kelompok ke-i  
 $B_j$  = Pengaruh pada perlakuan ke-i  
 $\varepsilon_{ij}$  = Galat percobaan pada perlakuan ke-i kelompok ke-j

### 3.7. Batasan Istilah

1. **Konsumsi pakan** : Konsumsi pakan dihitung berdasarkan selisih antara jumlah pakan yang diberikan dikurangi sisa pakan yang ada pada hari berikutnya dan dihitung sebagai konsumsi pakan pada hari diberikannya pakan.
2. ***Hen Day Production (HDP)*** : Produksi telur harian yang dihitung berdasarkan jumlah telur dengan jumlah ternak yang ada pada saat itu.
3. ***Feed Conversion Ratio (FCR)*** : Angka yang diperoleh dari hasil bagi antara konsumsi pakan dan jumlah telur yang dihasilkan, angka tersebut dijadikan acuan dalam menentukan jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu satuan produksi (telur).



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan hasil analisis ragam variabel yang diamati selama penelitian disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil rataan konsumsi pakan, produksi telur, dan konversi pakan puyuh

Variabel Pengamatan			
Perlakuan	Konsumsi Pakan (g/ekor/hari)	Produksi Telur (%)	Konversi Pakan
P0	23,38±0,11	64,38±2,13	3,38±0,13
P1	23,38±0,23	67,14±1,87	3,22±0,12
P2	23,57±0,11	63,43±2,95	3,46±0,18
P3	23,37±0,27	62,29±4,28	3,52±0,32

Keterangan : Perlakuan pemanfaatan tepung daun *indigofera* memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ).

#### 4.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan dihitung dari selisih antara jumlah pakan yang diberikan dikurangi sisa pakan. Berdasarkan hasil rataan konsumsi pakan pada Tabel 6. Rataan konsumsi pakan menunjukkan kecenderungan angka tertinggi yaitu pada perlakuan P2 (23,57±0,11) g/ekor/hari, P0 (23,38±0,11) g/ekor/hari, P1 (23,38±0,23) g/ekor/hari, dan P3 (23,37±0,27) g/ekor/hari. Hasil analisis statistik pada Lampiran 3. menunjukkan bahwa pengaruh pemanfaatan tepung *indigofera* dalam pakan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi pakan burung puyuh. Pemanfaatan tepung daun *indigofera* diharapkan mampu memberikan hasil yang lebih baik ternyata relatif sama. Hal ini

diduga masing masing perlakuan memiliki kandungan energi yang relatif sama.

Nilai rata-rata konsumsi pakan berada pada kisaran 23,37 g/ekor/hari – 23,57 g/ekor/hari. Rata-rata konsumsi pakan harian relatif lebih tinggi dibandingkan dengan yang disampaikan Sabela (2002) yaitu 20,43 g/ekor/hari. Sugiharto (2005) menambahkan kebutuhan pakan puyuh sesuai dengan ukuran tubuhnya, untuk puyuh bertubuh kecil konsumsi pakannya sekitar 14 sampai 24 g/ekor/hari. Menurut Suprijatna *et al.*, (2005) pada hakekatnya ternak unggas mengkonsumsi pakan guna memenuhi kebutuhan energi. Apabila kebutuhan energi terpenuhi, unggas akan menghentikan konsumsi pakan. Sebaliknya, konsumsi pakan meningkat bila kebutuhan energi belum terpenuhi. Jika ternak diberi pakan dengan kandungan nutrisi yang sama sesuai dengan kebutuhan, maka ternak akan mengkonsumsi pakan dalam jumlah yang sama sesuai dengan kebutuhan periodenya. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyudi (2003) dan Budi (2005) yang menyatakan bahwa pakan yang mempunyai *nutrient* yang relatif sama maka konsumsi pakannya juga relatif sama. Bobot badan puyuh pada awal penelitian dapat disajikan pada Lampiran 2. Menunjukkan bahwa angka keseragaman sebesar 1,91% yang artinya puyuh yang dipelihara dapat dikatakan seragam. Keseragaman tersebut akan memnetukan jumlah pakan yang dikonsumsi relatif sama. Menurut Wahju (2004), tingkat energi di dalam pakan menentukan banyaknya pakan yang dikonsumsi, sedangkan jumlah konsumsi pakan dipengaruhi oleh temperatur lingkungan, imbalanced nutrisi pakan, kesehatan dan bobot badan. Selain itu, konsumsi pakan juga dipengaruhi oleh bobot badan. Suprijatna *et al.*, (2005) menambahkan bahwa banyak

sedikitnya pakan yang dikonsumsi ternak tergantung juga pada kualitas bahan pakan yang dipergunakan untuk menyusun pakan, keserasian komposisi pakan, nilai nutrisinya sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan dan produksi yang optimal serta dipelihara dalam kondisi yang sama. Palupi (2015) menambahkan walaupun konsumsi pakan pada penelitian relatif sama, tetapi konsumsi  $\beta$ -karoten dan konsumsi vitamin A nyata meningkat dengan penggunaan tepung pucuk *Indigofera zollingeriana*. Adanya  $\beta$ -karoten dalam pakan dapat mencegah terjadinya oksidasi lemak, yang dapat menahan peroksidasi dengan mengubahnya kembali menjadi asam lemak semula. Jika peroksida dibiarkan berlanjut akan terjadi pemecahan menjadi aldehid dan keton.  $\beta$ -karoten yang merupakan komponen antioksidan dalam pakan, berkerja dalam melindungi sel normal dan menetralkan radikal bebas, sehingga ternak menjadi lebih sehat.

Secara keseluruhan bentuk pakan yang diberikan terbagi menjadi menjadi dua yaitu sebagian berbentuk *crumble* dan sebagian lagi berbentuk *mash*. Bentuk *crumble* diperoleh dari konsentrat komersil dan jagung sedangkan bahan pakan seperti tepung daun *indigofera* dan bekatul berbentuk *mash*. Sumber utama energi dalam pakan penelitian ini yaitu dari jagung, dan bekatul, sedangkan konsentrat dan tepung daun *indigofera* digunakan sebagai sumber protein, tetapi dapat juga sebagai sumber energi, karena selain dari karbohidrat sumber energi juga dapat diperoleh dari lemak dan protein, Dianita (2012) menyatakan energi yang dibutuhkan unggas dapat berasal dari karbohidrat, lemak dan protein. Protein mempengaruhi nilai energi metabolis, karena pembakaran 1 g protein dalam tubuh unggas mampu menghasilkan kira-kira 4,25 Kkal energi metabolis (Wahju, 2004). Standar kebutuhan



nutrisi untuk energi metabolis bergantung pada suhu lingkungan, mekanisme adaptasi suhu lingkungan pada unggas dapat dilihat dari kemampuan mengkonsumsi pakan adanya mekanisme termodinamik yang mengontrol pemasukan dan pengeluaran energi ke dalam dan keluar tubuh berfungsi untuk menstabilkan suhu tubuh (Anggarayono dkk, 2008).

## 4.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi Telur

. Produksi telur merupakan jumlah produksi telur yang dihitung berdasarkan jumlah puyuh yang ada pada saat itu. Nilai rata-rata produksi telur pada Tabel 6 ada kecenderungan menunjukkan nilai tertinggi yaitu perlakuan P1 ( $67,17 \pm 1,87\%$ ), P0 ( $64,38 \pm 2,13\%$ ), P2 ( $63,43 \pm 2,95\%$ ), dan P3 ( $62,29 \pm 4,28\%$ ). Berdasarkan hasil analisis statistika pada Lampiran 4. Menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung daun *indigofera* dengan penggunaan level konsentrat yang berbeda pada pakan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap produksi telur atau *hen day production*. Hal ini diduga bahwa masing-masing perlakuan dapat memenuhi kebutuhan protein puyuh. Suprijatna (2005) menyatakan bahwa presentase produksi pada saat periode produksi nyata dipengaruhi oleh taraf protein selama periode produksi. Astuti dan Suwiningsih (2010) menambahkan bahwa indikator penentu produktifitas telur banyak dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan, konsumsi pakan, dan umur. Triyanto (2007) menambahkan produksi telur ditentukan oleh konsumsi pakan dan kandungan protein pakan. Peningkatan produksi telur sangat dipengaruhi oleh kandungan protein di dalam pakan karena protein akan digunakan untuk produksi telur. Produksi telur meningkat sejalanannya naiknya protein dalam pakan. Perlakuan P1 (38,5% konsentrat dan 10% *indigofera*)



memperoleh rata-rata produksi paling tinggi yaitu 67,14% dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa pakan perlakuan tersebut merupakan campuran proporsional yang cenderung meningkatkan produksi telur puyuh. Menurut Akbarillah *et al.*, (2010) melaporkan bahwa pemanfaatan *indigofera* segar sebanyak 10% masih baik pengaruhnya terhadap produksi telur, berat telur dan perbaikan warna kuning telur. Nutrisi pakan yang diberi penambahan tepung *indigofera* akan meningkatkan protein, vitamin dan mineral dimana komponen tersebut tersedia dalam jumlah cukup dibandingkan dengan pakan perlakuan P0 (tanpa tepung daun *indigofera*). Protein yang diduga terkandung dalam daun *Indigofera sp.* sebagian adalah protein fitokrom (*phytochrome*) dan flavoprotein yang merupakan golongan dari *chromoprotein*. Fitokrom merupakan reseptor cahaya yang terkandung dalam tanaman hijau yang berfungsi untuk mengkonversi energi cahaya yang terserap menjadi sinyal fisiologis (Schaffner, Braslavsky dan Holzwarth, 1990). Flavoprotein merupakan protein golongan *chromoprotein* yang memiliki fungsi yang serupa dengan fitokrom sebagai fotoreseptor yang mendeteksi dan merespon adanya perubahan intensitas, kualitas, arah dan durasi dari cahaya. Protein ini juga membawa pigmen (Christie, Blackwood, Petersen dan Sullivan, 2014)

Beta karoten umumnya terdapat pada pakan berupa hijauan yang berfungsi sebagai antioksidan. Adanya antioksidan dalam pakan menyebabkan puyuh yang dipelihara dapat meningkat kesehatannya. Hal ini dibuktikan dalam kurun waktu pemeliharaan selama 6 minggu tidak ada puyuh yang mati. Palupi (2015) melaporkan manfaat *indigofera* selain memenuhi kebutuhan protein pada pakan puyuh, adanya

$\beta$ -karoten pada tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* meningkatkan kesehatan ayam petelur. Hal ini terlihat produksi telur ayam yang mengkonsumsi tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* lebih tinggi 8.02% dibandingkan dengan ayam yang tidak mengkonsumsi pakan tidak mengandung tepung pucuk *Indigofera zollingeriana*.  $\beta$ -karoten merupakan senyawa antioksidan non enzimatis yang berkerja pada bagian ekstraseluler sebelum radikal bebas menyerang sel. Peningkatan  $\beta$ -karoten dan vitamin A pada telur yang dihasilkan mengakibatkan peningkatan kandungan antioksidan dalam telur. Senyawa antioksidan diantaranya adalah asam fenolat, flavonoid,  $\beta$ -karoten, vitamin E, vitamin C, bilirubin, dan albumin. Nairborhu (2012) disitasi oleh Rohyani dkk. (2015) menyatakan bahwa mekanisme kerja flavonoid dalam kadar yang rendah dapat menghambat kerja bakteri dengan cara mendenaturasi protein dan merukan membran sel patogen dengan cara melarutkan lemak yang ada pada dinding sel. Flavonoid mampu melakukan perpindahan dari fase cair ke fase lemak. Kerusakan pada membran sel tersebut mengakibatkan aktifitas bakteri patogen terhambat dan biosintesa enzim-enzim spesifikasi yang diperlukan dalam reaksi metabolisme sehingga menyebabkan bakteri patogen tidak dapat menyerap nutrisi dan larut melalui ekskreta.

Hasil produksi telur dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Akbarillah, dkk (2008) yakni berkisar 43,3%-55,8%. Namun, lebih rendah jika dibandingkan hasil penelitian Faradillah (2015) bahwa penggunaan tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* sampai dengan 13,3% dalam pakan puyuh yang setara menggantikan 50% protein bungkil kedelai yakni sebesar 75,06%. Berbeda dengan perlakuan P2 (10% *indigofera* dan 37% konsentrat)

dan P3 (10% *indigofera* dan 35,5% konsentrat) ada kecenderungan pakan perlakuan tersebut menurunkan produksi telur. Palupi (2015) dalam penelitiannya menyatakan penggunaan tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* sampai dengan 15,6% dalam pakan ayam petelur yang setara menggantikan 45% protein bungkil kedelai dapat meningkatkan *hen day production* sebesar 8,02% (dari 83,63% menjadi 91,65%), meningkatkan skor warna kuning telur dari 8,5 menjadi 13,25. Penggunaan tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* meningkatkan kandungan  $\beta$ -karoten 118,88%, vitamin A 47,17%, kandungan antioksidan pada telur meningkat sebesar 144,91%, serta dapat menurunkan kolesterol sebesar 54,13%. Status kesehatan ayam petelur yang digunakan tidak terganggu, dan dapat meningkatkan respon kekebalan tubuh dengan kadar imunoglobulin Y dalam darah ayam petelur mencapai 34,37%. Suhu dan kelembaban berpeluang untuk menyebabkan stress pada puyuh sehingga produksi telur akan terganggu. Suhu dan kelembaban dapat menyebabkan stres sehingga akan mempengaruhi kinerja dan produktifitas puyuh (Rosa *et al.*, 2011). Suhu dan kelembaban selama penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1. Suhu lingkungan selama penelitian rata rata pagi hari 23°C - 76 dan siang hari 28°C - 67. Hal ini menunjukan bahwa suhu lingkungan selama penelitian tidak mempengaruhi kondisi puyuh karena berada pada kisaran ideal suhu pemeliharaan.

#### 4.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Konversi Pakan

Konversi pakan merupakan perbandingan jumlah pakan yang dikonsumsi dengan produksi telur yang dihasilkan pada periode tertentu. Nilai rata-ran konversi pakan pada Tabel 6 mulai dari P0 (3,38 $\pm$ 0,13), P1 (3,22 $\pm$ 0,12), P2 (3,46 $\pm$ 2,95),

dan P3 ( $3,52,29 \pm 0,32$ ). Berdasarkan hasil analisis statistika menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung daun *indigofera* dengan penggunaan level konsentrat yang berbeda pada pakan puyuh memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konversi pakan atau *feed conversion ratio*. Hal ini diduga pakan pada masing masing perlakuan sama baiknya dalam hal kualitas pakan. Kandungan zat makanan yang seimbang mampu dikonversikan oleh puyuh secara optimal sehingga pakan dapat dikatakan efisien.

Pakan perlakuan cenderung memberikan nilai konversi pakan terbaik pada perlakuan P1. Hal ini diduga perlakuan tersebut memberikan asupan protein dan energi yang seimbang pada setiap puyuh dari masing masing perlakuan P0 hingga P3. Tidak adanya perbedaan nilai konversi pakan pada tiap perlakuan menunjukkan bahwa puyuh memiliki kemampuan yang sama baiknya dalam mengonversi pakan. Sagala (2009) menambahkan bahwa semakin baik kualitas pakan, semakin kecil pula nilai konversi pakannya. Baik tidaknya kualitas pakan, ditentukan oleh keseimbangan nutrisi dalam pakan itu yang diperlukan oleh ternak. Dari rata-rata konversi pakan tersebut dapat dilihat bahwa pemanfaatan tepung daun *indigofera* dan tanpa tepung daun *indigofera* dengan level konsentrat yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai konversi pakan. Perlakuan P1 (10% *indigofera* dan 38,5% konsentrat) menunjukkan nilai rata-rata paling rendah yang artinya cenderung memberikan pengaruh yang baik dalam jumlah pakan yang dikonsumsi untuk memproduksi satu butir telur. Hal ini menunjukkan pula terdapat kecenderungan memperbaiki tingkat efisiensi pakan dengan adanya penambahan tepung *indigofera* dalam pakan. Perlakuan P1 merupakan campuran optimal menghasilkan

produksi telur produksi telur paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Nilai konversi pakan semakin rendah akan menghasilkan nilai produksi telur yang tinggi, hal ini berarti jumlah pakan yang di makan ternak mampu menunjang produksi telur yang lebih tinggi. Nilai konversi pakan pada perlakuan P2 dan P3 mengalami peningkatan diduga oleh menurunnya kemampuan puyuh menyerap zat makanan. Hal tersebut erat kaitannya dengan kualitas mutu pakan yang diberikan menyebabkan semakin rendah kualitas pakan yang diberikan maka akan mempengaruhi konversi pakan.

Konversi pakan dapat digunakan sebagai gambaran koefisien produksi, semakin kecil nilai konversi semakin efisien penggunaan pakan. Puspita (2008) menjelaskan bahwa konversi pakan erat kaitannya dengan konsumsi pakan dan produksi telur. Berdasarkan hasil penelitian Pardede (2017) rata-rata konversi pakan berkisar antara 3,98-4,44 menunjukkan bahwa penambahan tepung daun lamtoro memberikan perbedaan pengaruh yang tidak nyata terhadap konversi pakan. Dengan demikian pakan yang diberikan tepung *indigofera* dan bekatul sedikit lebih baik dibandingkan menggunakan tepung eceng gondok dalam hal konversi pakan. Hal ini dapat dijelaskan bahwa konversi pakan merupakan jumlah konsumsi berdasarkan produksi telur. Konsumsi pakan dan produksi telur pada penelitian ini menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata maka konversi pakan yang dihasilkan juga relatif sama.

Berdasarkan penelitian Hazim *et al.*, (2010) konversi pakan ideal adalah 3,67-4,71. Ada pun faktor lain yang mempengaruhi konversi pakan yaitu berat telur dan massa telur. Hal ini sesuai dengan pendapat Montesqrit (2007) bahwa Konversi pakan dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya adalah konsumsi, berat telur, *hen day production*, dan massa

telur. Presentasi produksi dan berat telur mempengaruhi produksi masa telur, sedangkan produksi masa telur dan konsumsi pakan mempengaruhi konversi pakan. Utomo, Sudjarwo dan Hamiyanti (2014) menjelaskan nilai konversi pakan yang tinggi bisa disebabkan adanya suhu yang tinggi sehingga terjadi stres pada burung puyuh. Apabila terjadi stres berkelanjutan maka produksi telur akan terganggu sehingga pada akhirnya pakan yang dikonsumsi tidak dimetabolis dengan baik. Terganggunya metabolisme dalam tubuh burung puyuh akan menjadikan penggunaan pakan tidak efisien. Anggorodi (1985) menambahkan bahwa angka konversi pakan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti: umur ternak, bangsa, kandungan gizi pakan, temperatur dan keadaan unggas.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Hasil terbaik cenderung ditunjukkan dengan penggunaan tepung daun *indigofera* sebesar 10% dan konsentrat 38,5% dapat meningkatkan produksi telur dan menurunkan konversi pakan.

#### 5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan pemberian *indigofera* dalam bentuk yang lain seperti bagian biji *indigofera*.





## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2005. Meningkatkan produktivitas puyuh (Ed. Revisi). AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Abdullah, L. 2014. Prospektif Agronomi dan Efisiologi *Indigofera zollingeriana* Sebagai Tanaman Penghasil Hijauan Pakan Berkualitas Tinggi. Bogor. Pastura 3(2) : 79-83.
- Abdullah, L and Suharlina. 2010. Herbage yield and quality of two vegetative parts of *indigofera* at different times of first regrowth defoliation. Jurnal Media Peternakan. 33(1): 44-49.
- Abdullah L, Tarigan A, Suharlina, Budhi D, Jo-vintry I, Apdini TA. 2012. *Indigofera zollingeriana*: A promising forage and shrubby legum crop for Indonesia. In: Astuti DA (editor). Proceeding of the 2nd International Seminar on Animal Industry. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. 70-72.
- Achmad, D. H. 2011. Performa Produksi Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) yang Diberi Pakan dengan Suplementasi Omega-3. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Akbarillah T, Kususiya, Kaharuddin, Hidayat. 2011. Pengaruh Suplementasi Tepung Daun *Indigofera* Pada Tepung Gaplek Sebagai Sumber Energi Pengganti Jagun Kuning Dalam Pakan Puyuh(*Coturnix-coturnix*

japonica) Terhadap Produksi dan Warna Kuning Telur. Jurnal Sains Peternakan Indonesia. 6(1).

Akbarillah T, Kaharuddin, Kususiyah. 2002. Ka-jian daun tepung *indigofera* sebagai suple-men pakan produksi dan kualitas telur. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu, Bengkulu.

Akbarillah T, Kususiyah, Kaharuddin, Hidayat. 2008. Kajian tepung daun *indigofera* seba-gai suplemen pakan terhadap produksi dan kualitas telur puyuh. Jurnal Peternakan Indonesia. 3(1): 20-23.

Akbarillah T, Kususiyah, Hidayat. 2010. Pengaruh Penggunaan Daun *Indigofera* Segar Sebagai Suplemen Pakan Terhadap produksi dan warna yolk itik. Jurnal Sains Peter-nakan Indonesia. 5(1): 27-33

Akbarillah, T. Kususiyah, dan Hidayat. 2010. Pengaruh Penggunaan Daun *Indigofera* Segar Sebagai Suplemen Pakan Terhadap Produksi dan Warna Yolk Itik. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 5 (1).

Anggitasari, S., Sjojfan, O. dan Djunaidi, I. H. 2016. Pengaruh beberapa jenis pakan komersial terhadap kinerja produksi kuantitatif dan kualitatif ayam pedaging. Buletin Peternakan Vol 40 (3) : 187-196.

Anggorodi, H. R. 1985. Kemajuan mutakhir dalam ilmu makanan ternak unggas. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta

- Anggarayono, H. I., Wahyuni dan Tristiarti. 2008. Energi metabolis dan pencernaan protein akibat perbedaan porsi pemberian pakan pada ayam petelur. Dalam. Bamualim, M. A., A. Thalib, Y. N. Anggraeni, Mariyono, Samsul, B., Takahiro, T. (Ed). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 11 – 12 Nopember 2008. Hal. 623-629
- Asnawi, M. Ichsan, dan N. K. D. Haryani. 2017. Nilai nutrisi pakan ayam ras petelur yang dipelihara peternak rakyat di Pulau Lombok. Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan. Vol 3.(2): 18-27
- Astuti, P dan Suwiningsih. 2010. Produksi telur ayam arab yang mendapatkan pakan dengan suplementasi temu ireng. Majalah Ilmiah Volume 15 No. 2.
- Budi, S. , 2005, Pengaruh Aras Tepung Gangsing (*Sesarma reticulatum*) dalam Pakan terhadap Kinerja Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Jantan. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Wangsa Manggala Yogyakarta
- Bortolotti, GR., JJ Negro., PF Surai, and P Prieto. 2003. Carotenoids in eggs and plasma of Red-Legged partridges: Effects of diet and reproductive output. In: Physiological and Biochemical Zoology. 3: 367–374.
- Christie, J.M., L. Blackwood, J. Petersen, adn S. Sullivan. 2014. Plant flavoprotein photoreceptors. Plant and Cell Physiology. Vol. 56(3): 401-413

- Dianita, R. 2012. Study of Nitrogen and Phosphorus Utilization on Legume and non Legume Plants in Integrated System. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Djulardi, A., H. Muis dan A.S. Latif. 2006. Nutrisi Aneka Ternak dan Satwa Harapan. Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Ternak. 2017. Statistik Peternakan 2017. Direktorat Jenderal Peternakan, Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Direktorat Jendral Prasarana dan Sarana Pertanian. 2016. Laporan Tahunan 2016. Kementrian Pertanian Pertanian Indonesia.
- Faradillah, R. 2015. Penggunaan Tepung Pucuk *Indigofera zollingeriana* sebagai Substitusi Bungkil Kedelai dalam Pakan terhadap Produktivitas dan Aspek Kesehatan Puyuh. [skripsi]. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor
- Gaol, S.E.L., L., Silitonga., dan I. Yuanita. 2015. Subtitutsi Pakan Jadi dengan Roti Afkir Terhadap Performa Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Umur Starter Sampai Awal Bertelur
- Gross J. 1991. *Pigment in Vegetables: Chlorophylls and Carotenoids*. New York, Van Nostrand Reinhold.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo and A.D. Tillman. 1997. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Habib, H. 2003. Pengaruh penggunaan tepung daun *indigofera* (*Indigofera arrecta*) dalam pakan terhadap performans ternak puyuh (*Cortunix-cortunix japonica*) umur 1-6 minggu. Skripsi. Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu, Bengkulu.

Hazim J. Al-Daraji, H.A. Al-Mashadani, W.K. Al-Hayani, H.A. Mirza and A.S. Al-Hassani. 2010. Effect of dietary supplementation with different oils on productive and reproductive performance of quail. J. Poultry. Sci. **9** (5): 429-435.

Kumar V, Elangovan AV, Mandal AB. 2005. Utilization of reconstituted high-tannin sorghum in the diets of broiler chickens. Asian-Australasian J of Animal Science. **18**: 538 - 544.

Juliano, B.O. 1993. Rice In Human Nutrition. Rome. Food and Agriculture Organization of The United Nations.

Listyowati, E dan Roospitasari, K. 2000. Puyuh: tata laksana budi daya secara komersial. Penebar Swadaya, Jakarta.

Luthfi, M., Hanafi, N., dan Anggraeni. 2015. Pengaruh Penambahan Larutan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*) dalam Air Minum Terhadap Produksi Telur Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Jurnal Peternakan Nusantara **1**(2).

Muljowati, S. dan Moch. Mufti. 1999. Prestadi puyuh jantan selama periode pertumbuhan oleh pengaruh pemberian berbagai pakan komplit dan jenis lantaiu kandang. Indonesian Journal Animal Production. **01** (02): 90-98.

- Montesqrit. 2007. Pengaruh Bahan Pakan Sebagai Bahan Penyalut Dalam Mikrokapsul Minyak Ikan Lemuru dan Pemanfaatannya Dalam Ransum Ayam Peterlur. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Nurkholis, M. 2007. Evaluasi Efek Sinbiotik Izolat Indigenus Asal Bekatul Padi Pada Medium Fermentasi Bekatul Secara Invitro. Malang : UB.
- NRC. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. National Academy Prees. Washington, D.C.
- Olgun, O., Y. Cudafar and A. O. Yildiz. 2009. Effect of boron supplementation feed with low calcium to diet performance and egg quality in method laying hens, Journal Animal Veterinary adv. (4) 650-654. [Ducdrive.com/pdfs/medwel/journals/java/2009/650-654/pdf/](http://Ducdrive.com/pdfs/medwel/journals/java/2009/650-654/pdf/) Diakses pada tanggal 4 Juli 2017..
- Nataamijaya, A. 2004. Fenotipe Reproduksi Dua Galur Puyuh Jepang (*Coturnix coturnix japonica* ) pada Dua Suhu Ruangan Berbeda. JITV. 8 (4): 220-226
- Palupi, R. 2015. Subtitusi Protein Bungkil Kedelai Dengan Protein Tepung *Indigofera Zollingeriana* Untuk Menghasilkan Telur Fungsional Tinggi Antioksidan. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pardede, N. S. 2017. Pemberian Tepung Daun Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*) Dalam Pakan Terhadap

Performans Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). Jurnal Peternakan 01(01) ISSN : 2548-3129.

Piliang, W.G. dan S.A.H. Djojosoebagio., (2006). *Fisiologi Nutrisi Vol I*. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Prihatman, K. 2000. Budidaya Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). Teknologi Tepat Guna Budidaya Peternakan. Proyek Pengembangan Ekonomi Masyarakat Pedesaan, Bappenas. Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jakarta.

Puspita. 2008. Performa ayam ras petelur periode produksi yang diberi pakan rendah kalsium dengan penambahan zeolit. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor

Rohyani, I. S., E. Ariyanti dan Suropto. 2015. Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal yang sering Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Obat di Pulau Lombok. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversiti Indonesia. 1(2): 388-391. <http://biodiversitas.mipa.uns.ac.id/M/M0102/M010237.pdf>. Diakses pada tanggal 02 Juli 2018

Sabella, R. 2002. Pengaruh Pemberian Tepung Ampas Tahu Dalam Pakan Terhadap Produktifitas Telur Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Pada Tiga Bulan Awal produksi. Skripsi. Jur.Peternakan. Fak. Peternakan. Universitas Bengkulu.



- Sagala, N. R. 2009. Pemanfaatan Semak Bunga Putih (*Chromolena odorata*) terhadap Pertumbuhan dan IOFC dalam Pakan Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Umur 1 Sampai 42 Hari. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Saputro, V. T. 2011. Manajemen Pemeliharaan burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) di peternakan Agribird Jawa Tengah Karanganyar. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Sarwono. 2006. Beternak Ayam Buras. Penebar Swadaya. Jakarta
- Ginting, S. P., Bambang, R. P., dan Nurhayati, D.P. Indigofera Sebagai Pakan Ternak. 2012. Jakarta. IAARD Press
- Sugiharto, R. E. 2005. Meningkatkan Keuntungan Beternak Puyuh. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Schaffner. K., S. E. Braslavsky, and A. Holzwarth. 1990. Photophysics and photochemistry of photochrome, a chromoprotein in plants. *Pure and Applied Chemical*. Vol. 62(7): 1421-1426.
- Setyawan, A. E., E Sudjarwo., dan E. Widodo. 2012. Pengaruh Penambahan Limbah Teh Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Telur Burung Puyuh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 23(1) : 7-10.



- Sobri. 2009. Bekatul Fermentasi Genjot Bobot Ayam. Diakses pada 05 Mei 2018.
- Tangendjaja B. Dan E. Wina. 2007. Limbaha Tanaman dan Produk Samping Industri Jagung untuk Pakan. Balitnak. Bogor. 427-445
- Triyanto. 2007. Performa Produksi Burung Puyuh (*Cortunix cortunix japonica*) Periode Produksi Umur 6-13 Minggu Pada Lima Pencahayaan Yang Berbeda. [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Utomo, J.W., E. Sudjarwo, dan A. A. Hamiyanti. 2014. Pengaruh penambahan tepung darah pada pakan terhadap konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan serta umur pertama kali bertelur burung puyuh. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 24 (2): 41 – 48.
- Vali, N. 2008. The japanese quail: A Review. Int. J. Poultry Sci. 7 (9): 925-931
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan V, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahyudi, A. 2003. Pengaruh Penggunaan Tepung Enceng Gondok (*Eichornia crassites*) dalam Pakan terhadap Kinerja Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Jantan. Fakultas pertanian, Universitas Wangsa Manggala. Yogyakarta
- Widodo W. 2009. Ketahanan Pakan Unggas di Tengah Krisis Pangan. 12(1): 107-124.

Zahra, A.A., D. Sunarti dan E. Suprijatna. 2012. Pengaruh pemberian pakan bebas pilih (free choice feeding) terhadap performans produksi telur puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Animal Agricultural Journal*. 1: 1-11



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Rataan suhu dan kelembapan kandang selama penelitian

Tanggal	Kandang			
	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )		Kelembapan	
	Pagi	Siang	Pagi	Siang
17-03-2018	24	30.3	79	68
18-03-2018	24.3	28.9	80	67
19-03-2018	23.2	28.2	77	73
20-03-2018	21.4	26.4	76	64
21-03-2018	23.5	29	77	75
22-03-2018	24.7	30	79	53
23-03-2018	22.1	28.3	77	66
24-03-2018	22.8	27.1	78	61
25-03-2018	24.7	31.2	79	59
26-03-2018	22.1	26.2	76	66
27-03-2018	22.8	28.3	76	65
28-03-2018	24.7	29	78	61
29-03-2018	22	28.2	77	72
30-03-2018	23	28.5	74	67
31-03-2018	23.6	28.5	71	69
01-04-2018	24	29	78	71
02-04-2018	23.2	28	78	65
03-04-2018	24	27.8	80	58
04-04-2018	24.6	29.5	80	62
05-04-2018	24.3	29.1	79	67
06-04-2018	23.5	28.8	78	64
07-04-2018	24.1	28.8	77	68
08-04-2018	25.3	29.5	82	74
09-04-2018	23	29.1	77	68
10-04-2018	19.2	28.4	77	64
11-04-2018	22.1	29.5	78	64
12-04-2018	21.5	28.4	76	63
13-04-2018	20.7	27	75	64
14-04-2018	23.1	28.9	72	72
15-04-2018	22.5	27.6	74	69
16-04-2018	24.9	29.4	79	66
17-04-2018	21.1	27.8	74	66
18-04-2018	24.3	29.2	75	67
19-04-2018	20.2	26.2	72	68
20-04-2018	19.6	28.5	78	73

21-04-2018	24	28.9	80	66
22-04-2018	22.2	30.5	75	71
23-04-2018	20.7	27.4	77	62
24-04-2018	19.6	26.4	78	68
25-04-2018	19.8	25.8	72	66
26-04-2018	21.4	27.7	71	64
27-04-2018	22.5	29.4	74	68
28-04-2018	23.2	26.8	79	63
29-04-2018	21	27.8	75	64
30-04-2018	24.5	29.5	77	74
01-05-2018	23.7	28.2	75	72
02-05-2018	24.3	29.8	71	75
03-05-2018	24.2	29.1	74	65
04-05-2018	23.2	28.8	79	70
05-05-2018	21.7	27.4	77	67
06-05-2018	22.2	28.6	74	64
07-05-2018	20.6	27.6	78	68
Jumlah	1182.9	1478.3	3979	3466
Rataan	22.74808	28.42885	76.51923	66.65385

## Lampiran 2. Koefisien keragaman bobot badan puyuh awal Penelitian

Perlakuan		Berat Awal (gram/5ekor)	Berat Awal (gram/ekor)	Rataan BB (X)	Simpangan Baku (x)	Kuadrat Simpangan $n(X-x)^2$
P0	1	647	129,40	122,83	6,57	43,12
	2	615	123,00		0,17	0,03
	3	598	119,60		-3,23	10,45
	4	587	117,40		-5,43	29,52
	5	626	125,20		2,37	5,60
	6	612	122,40		-0,43	0,19
P1	1	620	124,00	124,07	-0,07	0,00
	2	637	127,40		3,33	11,11
	3	634	126,80		2,73	7,47
	4	598	119,60		-4,47	19,95
	5	635	127,00		2,93	8,60
	6	598	119,60		-4,47	19,95
P2	1	576	115,20	119,10	-3,90	15,21
	2	614	122,80		3,70	13,69
	3	607	121,40		2,30	5,29
	4	579	115,80		-3,30	10,89
	5	603	120,60		1,50	2,25
	6	594	118,80		-0,30	0,09
P3	1	602	120,40	120,03	0,37	0,13
	2	590	118,00		-2,03	4,13
	3	575	115,00		-5,03	25,33
	4	603	120,60		0,57	0,32
	5	622	124,40		4,37	19,07
	6	609	121,80		1,77	3,12
Total				486,03		255,54
Rataan				121,51		
SD				2,32926		
KK(%)				1,91695		

## Standar Deviasi Bobot Badan Awal

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{(n - 1)}} \\&= \sqrt{\frac{486,03}{24 - 1}} \\&= \sqrt{5,38} \\&= 2,32 \\KK &= \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\% \\&= \frac{2,32}{121,51} \times 100\% \\&= 1,91 \%\end{aligned}$$

Kesimpulan : Puyuh yang digunakan dalam penelitian ini dapat dikatakan seragam karena memiliki koefisien keragaman kurang dari 10%.

## Lampiran 3. Data analisis ragam konsumsi pakan puyuh selama penelitian

		<b>Konsumsi pakan (g/ekor/hari)</b>						
Perlakuan	Ulangan	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5	Total	Rataan $\pm$ sd
P0	1	23,00	23,31	23,11	23,63	23,14	116,20	23,24 $\pm$ 0,24
	2	23,06	23,51	23,71	23,63	23,20	117,11	23,42 $\pm$ 0,28
	3	22,83	23,54	23,40	23,69	23,14	116,60	23,32 $\pm$ 0,34
	4	23,51	23,63	23,23	23,49	23,31	117,17	23,43 $\pm$ 0,16
	5	23,40	23,11	23,49	23,46	23,11	116,57	23,31 $\pm$ 0,19
	6	23,69	23,77	23,37	23,63	23,29	117,74	23,55 $\pm$ 0,21
P1	1	23,11	23,49	23,09	23,26	23,20	116,14	23,23 $\pm$ 0,16
	2	23,60	23,77	23,77	23,60	23,66	118,40	23,68 $\pm$ 0,09
	3	23,26	23,54	23,74	23,66	23,60	117,80	23,56 $\pm$ 0,18
	4	22,80	23,14	23,11	23,31	22,91	115,29	23,06 $\pm$ 0,20
	5	23,17	23,14	23,37	23,57	23,23	116,49	23,30 $\pm$ 0,18
	6	23,66	23,57	23,46	23,54	23,00	117,23	23,45 $\pm$ 0,26
P2	1	23,46	23,11	23,46	23,43	23,57	117,03	23,41 $\pm$ 0,17
	2	23,23	23,57	23,66	23,74	23,66	117,86	23,57 $\pm$ 0,2
	3	23,57	23,31	23,71	23,74	23,69	118,03	23,61 $\pm$ 0,18



	4	23,74	23,66	23,57	23,57	23,57	118,11	23,62±0,08
	5	23,86	23,83	23,86	23,74	23,40	118,69	23,74±0,19
	6	23,69	23,51	23,63	23,54	23,14	117,51	23,50±0,21
P3	1	22,69	23,20	23,43	23,46	23,20	115,97	23,19±0,31
	2	23,66	23,66	23,69	23,74	23,46	118,20	23,64±0,11
	3	23,60	23,43	22,63	23,63	23,63	116,91	23,38±0,43
	4	23,69	23,51	23,49	23,69	23,46	117,83	23,57±0,11
	5	23,69	23,71	23,46	23,49	23,37	117,71	23,54±0,15
	6	22,46	23,37	22,89	22,94	22,94	114,60	22,92±0,32

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan±sd
	1	2	3	4	5	6		
P0	23,24	23,42	23,32	23,43	23,31	23,55	140,28	23,38±0,11
P1	23,23	23,68	23,56	23,06	23,30	23,45	140,27	23,38±0,23
P2	23,41	23,57	23,61	23,62	23,74	23,50	141,45	23,57±0,11
P3	23,19	23,64	23,38	23,57	23,54	22,92	140,25	23,37±0,27
Total	93,07	94,31	93,87	93,68	93,89	93,42	562,24	

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^t Y_{ij} x^2}{t \times r}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 Y_{ij} x^2}{4 \times 6}$$

$$= \frac{(562,24)^2}{24}$$

$$= 13171,40$$

Jumlah Kuadrat (JK) Total

$$= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^t Y_{ij}^2 - FK$$

$$= \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 Y_{ij} x^2 - 13171,40$$

$$= (23,00^2 + \dots + 22,94^2) - 13171,40$$

$$= 0,93$$

JK Perlakuan

$$= \frac{\sum_{i=1}^4 (\sum_{j=1}^r Y_{ij})^2 - FK}{e}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^4 (\sum_{j=1}^r Y_{ij})^2 - 13171,40}{6}$$

$$= \frac{(140,28^2 + \dots + 140,25^2) - 13171,40}{6}$$

$$= 0,17$$

JK Galat

$$= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan}$$

$$= 70,93 - 0,17$$

$$= 0,75$$

KT Perlakuan

$$= \text{JK Perlakuan} / \text{db Perlakuan}$$

$$= 0,17 / 3$$

$$= 0,058$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Galat} &= \text{JK Galat} / \text{db Galat} \\
 &= 0.75 / 20 \\
 &= 0.037 \\
 \text{F Hitung} &= \text{KT Perlakuan} / \text{KT Galat} \\
 &= 0.058 / 0.037 \\
 &= 1.5314
 \end{aligned}$$

1. Analisis ragam konsumsi pakan.

Tabel ANOVA

FK				13171.40		
JK Total				0.93		
JK Perlakuan				0.17		
JK Galat				0.75		
SK	db	JK	KT	F hitung	0.05	0.01
Perlakuan	3	0.17	0.058	1.531	3.1	4.94
Galat	20	0.75	0.037			
Total	23					

Kesimpulan : F Hitung < F tabel 0.05 menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan perbedaan pengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap konsumsi pakan puyuh sehingga tidak dilanjutkan ke Uji Jarak Berganda Duncan

#### Lampiran 4. Data analisis ragam produksi telur puyuh selama penelitian

		HDP (%)						
Perlakuan	Ulangan	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5	Total	Rataan±sd
P0	1	57,14	60,00	60,00	74,29	77,14	328,57	65,71±9,26
	2	54,29	57,14	60,00	77,14	74,29	322,86	64,57±10,42
	3	51,43	54,29	62,86	62,86	71,43	302,86	60,57±7,93
	4	48,57	60,00	65,71	74,29	68,57	317,14	63,43±9,77
	5	54,29	62,86	62,86	71,43	77,14	328,57	65,71±8,81
	6	54,29	65,71	68,57	65,71	77,14	331,43	66,29±8,18
P1	1	57,14	62,86	74,29	68,57	80,00	342,86	68,57±9,04
	2	71,43	65,71	71,43	74,29	65,71	348,57	69,71±3,83
	3	68,57	74,29	62,86	60,00	71,43	337,14	67,43±5,92
	4	51,43	60,00	62,86	71,43	77,14	322,86	64,57±10,02
	5	60,00	62,86	71,43	74,29	65,71	334,29	66,86±5,92
	6	65,71	57,14	62,86	60,00	82,86	328,57	65,71±10,10
P2	1	51,43	48,57	71,43	68,57	51,43	291,43	58,29±10,80
	2	48,57	62,86	68,57	77,14	68,57	325,71	65,14±10,58
	3	54,29	60,00	71,43	74,29	60,00	320,00	64,00±8,48
	4	51,43	68,57	68,57	60,00	60,29	308,86	61,77±7,16
	5	54,29	57,14	65,71	82,86	71,43	331,43	66,29±11,50

	6	57,14	62,86	62,86	68,57	74,29	325,71	65,14±6,52
P3	1	42,86	68,57	71,43	62,86	80,00	325,71	65,14±13,91
	2	48,57	62,86	65,71	60,00	60,00	297,14	59,43±6,52
	3	54,29	80,00	71,43	60,00	68,57	334,29	66,86±10,02
	4	51,43	62,86	62,86	62,86	62,86	302,86	60,57±5,11
	5	48,57	54,29	65,71	51,43	60,00	280,00	56,00±6,88
	6	57,14	62,86	65,71	62,86	80,00	328,57	65,71±8,57

Perla Kuan	Ulangan						Total	Rataan±sd
	1	2	3	4	5	6		
P0	65,71	64,57	60,57	63,43	65,71	66,29	386,29	64,38±2,13
P1	68,57	69,71	67,43	64,57	66,86	65,71	402,86	67,14±1,87
P2	58,29	65,14	64,00	61,77	66,29	65,14	380,63	63,44±2,95
P3	65,14	59,43	66,86	60,57	56,00	65,71	373,71	62,29±4,28
Total	257,71	258,86	258,86	250,34	254,86	262,86	1543,49	257,25

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^t Y_{ij}x^2}{t \times r}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 Y_{ij}x^2}{4 \times 6}$$

$$= \frac{(1543.49)^2}{24}$$

$$= 99264.51$$

Jumlah Kuadrat (JK) Total

$$\begin{aligned} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^t Y_{ij}^2 - FK \\ &= \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 Y_{ij}x^2 - 99264.51 \\ &= (57.14 + \dots + 80.00^2) - 99264.51 \\ &= 252.43 \end{aligned}$$

JK Perlakuan

$$\begin{aligned} &= \frac{\sum_{i=1}^4 (\sum_{j=1}^r Y_{ij})^2 - FK}{r} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^4 (\sum_{j=1}^r Y_{ij})^2 - 99264.51}{6} \end{aligned}$$

$$= \frac{(386.29 + \dots + 373.71^2) - 99264.51}{6}$$

$$= 77.33$$

JK Galat

$$= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan}$$

$$= 7252.43 - 77.33$$

$$= 175.09$$

KT Perlakuan

$$= JK \text{ Perlakuan} / db \text{ Perlakuan}$$

$$= 77.33 / 3$$

$$= 25.77$$

KT Galat

$$= JK \text{ Galat} / db \text{ Galat}$$

$$= 175.09 / 20$$

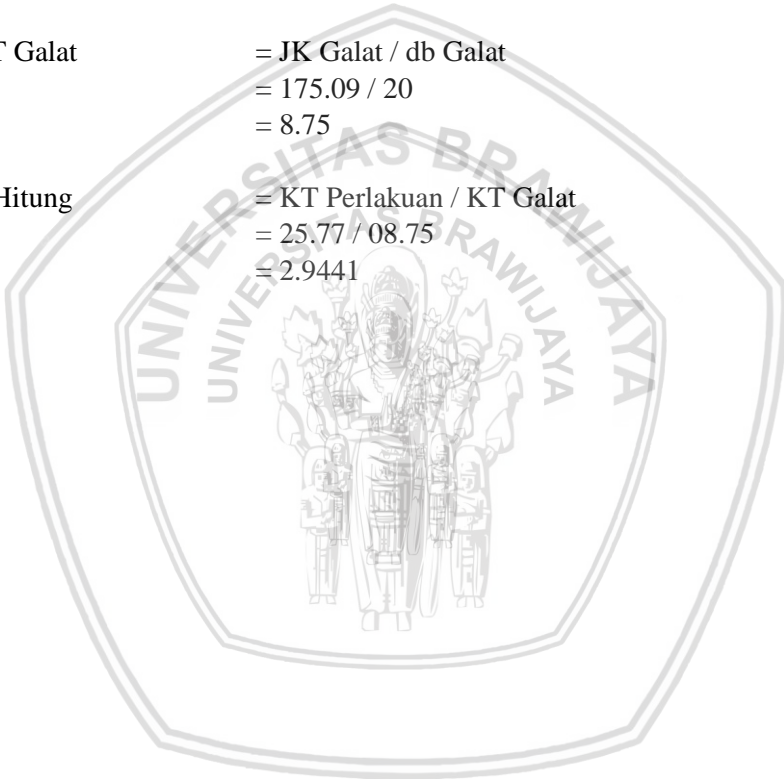
$$= 8.75$$

F Hitung

$$= KT \text{ Perlakuan} / KT \text{ Galat}$$

$$= 25.77 / 08.75$$

$$= 2.9441$$





## 2. Analisis ragam produksi telur.

Tabel ANOVA

FK	99264,51
JK Total	252,43
JK Perlakuan	77,33
JK Galat	175,0993197

SK	db	JK	KT	F hitung	0.05	0.01
Perlakuan	3	77,33	25,77	2,9441	3,1	4,94
Galat	20	175,09	8,75			
Total	23					

Kesimpulan :  $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{tabel } 0.05}$  menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan perbedaan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap *hen day egg production* puyuh sehingga tidak dilanjutkan ke Uji Jarak Berganda Duncan.

## Lampiran 5. Data analisis ragam konversi pakan puyuh selama penelitian

FCR Mingguan								
Perlakuan	Ulangan	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5	Total	Rataan $\pm$ sd
P0	1	4,21	2,93	3,58	3,13	2,42	16,28	3,26 $\pm$ 0,68
	2	4,51	3,07	3,47	3,13	2,55	16,72	3,34 $\pm$ 0,68
	3	4,34	3,21	3,92	3,24	2,89	17,60	3,52 $\pm$ 0,59
	4	5,49	3,04	3,52	2,78	3,01	17,84	3,57 $\pm$ 1,11
	5	4,60	2,98	3,67	3,03	2,44	16,72	3,34 $\pm$ 0,83
	6	4,25	3,15	2,97	3,49	2,50	16,37	3,27 $\pm$ 0,65
P1	1	4,73	2,85	2,77	3,12	2,51	15,98	3,20 $\pm$ 0,88
	2	3,49	2,79	3,47	2,90	2,79	15,42	3,08 $\pm$ 0,36
	3	3,35	2,60	3,60	3,45	2,78	15,77	3,15 $\pm$ 0,44
	4	4,64	3,25	3,89	2,84	2,53	17,15	3,43 $\pm$ 0,85
	5	4,27	2,81	3,15	2,73	2,85	15,81	3,16 $\pm$ 0,64
	6	3,58	3,41	3,28	3,75	2,33	16,36	3,27 $\pm$ 0,55
P2	1	5,55	3,62	3,00	3,60	3,37	19,13	3,83 $\pm$ 0,99
	2	5,05	3,00	3,21	3,12	2,75	17,14	3,43 $\pm$ 0,92
	3	4,56	3,33	2,92	3,22	3,19	17,22	3,44 $\pm$ 0,64
	4	4,69	3,00	2,96	3,59	2,75	16,98	3,40 $\pm$ 0,79
	5	5,57	3,00	3,15	2,81	2,74	17,26	3,45 $\pm$ 1,19
	6	4,12	3,00	3,50	3,26	2,62	16,50	3,30 $\pm$ 0,56
P3	1	6,30	2,81	2,94	3,60	2,38	18,03	3,61 $\pm$ 1,57
	2	5,67	2,91	3,59	3,52	3,23	18,92	3,78 $\pm$ 1,09
	3	4,69	2,28	2,83	3,63	2,66	16,09	3,22 $\pm$ 0,96
	4	4,68	2,99	3,50	3,09	3,31	17,58	3,52 $\pm$ 0,68
	5	4,99	3,22	3,44	4,64	3,29	19,58	3,92 $\pm$ 0,84
	6	3,69	2,97	2,99	3,33	2,49	15,47	3,09 $\pm$ 0,45

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan $\pm$ sd
	1	2	3	4	5	6		
P0	3,26	3,34	3,52	3,57	3,34	3,27	20,31	3,38 $\pm$ 0,13
P1	3,20	3,08	3,15	3,43	3,16	3,27	19,30	3,22 $\pm$ 0,12
P2	3,83	3,43	3,44	3,40	3,45	3,30	20,85	3,47 $\pm$ 0,18
P3	3,61	3,78	3,22	3,52	3,92	3,09	21,13	3,52 $\pm$ 0,32
Total	13,88	13,64	13,34	13,91	13,87	12,94	81,59	

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r y_{ij}^2}{t \times r} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^6 y_{ij}^2}{4 \times 6} \\
 &= \frac{(81.59)^2}{24} \\
 &= 277.35
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Kuadrat (JK) Total} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r y_{ij}^2 - FK \\
 &= \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^6 y_{ij}^2 - 277.35 \\
 &= (4.21 + \dots + 2.49^2) - 277.35 \\
 &= 1.15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{\sum_{i=1}^4 (\sum_{j=1}^r y_{ij})^2 - FK}{r} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^4 (\sum_{j=1}^6 y_{ij})^2 - 277.35}{6}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{(20.31 + \dots + 21.13^2) - 277.35}{6}$$

$$= 0.33$$

JK Galat = JK Total – JK Perlakuan  
 = 1.15 – 0.33  
 = 0.83

KT Perlakuan = JK Perlakuan / db Perlakuan  
 = 0.33 / 3  
 = 0.11

KT Galat = JK Galat / db Galat  
 = 0.83 / 20  
 = 0.04

F Hitung = KT Perlakuan / KT Galat  
 = 0.11 / 0.04  
 = 2.634

### 3. Analisis ragam konversi pakan.

Tabel ANOVA

FK	277,35
JK Total	1,15
JK Perlakuan	0,33
JK Galat	0,83

SK	db	JK	KT	F hitung	0.05	0.01
Perlakuan	3	0,33	0,11	2,634	3,1	4,94
Galat	20	0,83	0,04			
Total	23					

Kesimpulan :  $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{tabel } 0.05}$  menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan perbedaan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap *feed conversion ratio* puyuh sehingga tidak dilanjutkan ke Uji Jarak Berganda Duncan.

## Lampiran 6. Dokumentasi selama penelitian



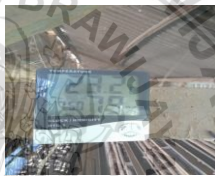
1. Kandang Pemeliharaan



2. Mixing bahan pakan



3. Penyaringan TDI



4. Pengukuran suhu kandang



5. Vitamin yang digunakan pada burung puyuh